



UNIVERZITA KARLOVA
1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Intenzivní péče

Bc. Ilona Rázková

Traumatická poranění spojená s koňmi

Traumatic injuries resulting from human interactions with horses

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Marie Holubová Ph.D.

Praha, 2019

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a samostatně a že jsem řádně uvedl/a a citoval/a všechny použité prameny a literatury. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 28. 04. 2019

ILONA RÁZKOVÁ

.....

Podpis

Identifikační záznam

Rázková, Ilona. [Traumatická poranění spojená s koňmi]. Praha, 2019. 66 s., 14 příl. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství. Vedoucí práce Holubová, Marie.

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na traumatická poranění spojená s koňmi. K těmto poraněním dochází po pádu z koně, při manipulaci nebo ošetřování koně. Důvodem výběru těchto specifických druhů poranění bylo navýšení počtu úrazů spojených s tímto sportem vlivem vzrůstajícího zájmu o rekreační a sportovní ježdění.

Teoretická část práce je strukturována do několika základních kapitol, které se zabývají problematikou druhů a mechanismů traumatických poranění spojených s koňmi, prevencí vzniku úrazu a první pomoci při pádu z koně. Podklady pro vypracování práce byly na základě rešerše v Národní lékařské knihovně. Převážná většina zdrojů pochází z databáze Medline. Dalším zdrojem pro vyhledávání literatury byl katalog krajské lékařské knihovny, knihovny Ústavu zemědělských a potravinářských informací a krajské knihovny. Dále bylo využito internetových profesních zdrojů a společností zabývajících se touto činností.

Metodika: Druhá část diplomové práce je prezentací výsledků kvantitativního výzkumu a sběru dat na základě studia dokumentace. Retrospektivní sběr dat probíhal v letech 2015 – 2017 v nemocnici krajského typu na úrovni ambulantní, lůžkách intenzivní péče a standardních odděleních.

Cíl práce: Přiblížení dané problematiky a popsání epidemiologie traumat spojených s koňmi.

Výsledky: Během tříletého retrospektivního průzkumu bylo ve sledovaném zdravotnickém zařízení ošetřeno celkem 189 pacientů, kteří vyhledali odbornou lékařskou pomoc. Hospitalizováno bylo jedenačtyřicet pacientů, z toho šest na odděleních intenzivní péče. Nejčastějším mechanismem úrazu byl pád z koně a nejčtenější lokalizace poranění na těle byla hlava a krk. Počty úrazů během rekreačního ježdění převyšují počty úrazů vzniklých při sportovním jezdeckví. Během výzkumného šetření byl zaznamenán závažný úraz s následkem smrti.

Závěr: Jezdeckví je sport nesoucí s sebou určitá známá rizika, jak při jízdě na koni, tak při manipulaci s koněm na zemi. Zlepšením vzdělávání jezdců, důsledným používáním ochranných pomůcek, zvláště pak bezpečnostní přilby, by jistě pozitivně ovlivnilo počty a závažnost těchto poranění.

Přínos práce: Pro bezpečnou manipulaci s koněm bylo vytvořeno doporučení určené pro rekreační stáje jako jedna z možností prevence vzniku úrazu.

Klíčová slova: pád z koně, poranění koněm, prevence, první pomoc

ABSTRACT

The present diploma thesis focuses on equine-related traumatic injuries. Such injuries occur due to a fall off the horseback and / or during handling or care for a horse. The primary reason for focusing on this specific type of injuries was an increasing incidence of equine-related injuries due to a growing interest in horse riding as a leisure and sports activity.

The theoretical part is divided into several chapters devoted to types and mechanisms of equine-related traumatic injuries, injury prevention, and specific first aid after a fall off the horseback. Information sources for the thesis were identified in the Czech National Medical Library, with most information extracted from the MEDLINE database. Other sources included the Regional Medical Library, the library of the Institute of Agricultural Economics and Information, the regional library, and professional online resources.

Methodology: The second part of the diploma thesis presents the results of a quantitative research and analysis of data extracted from medical records. The data were collected retrospectively for the years 2015 - 2017 in out-patient, standard in-patient and ICU units of a regional hospital.

Objectives: To track incidence of equine-related traumatic injuries and analyse the major causes.

Results: Over the three-year research period, a total of 189 patients with equine-related injuries were treated in the hospital, out of which forty-one were hospitalised, six of them in an intensive care unit. The most frequent cause of injury was a fall off the horseback, and the most commonly affected body parts included the head and neck. Recreational riding exceeded sport riding in injury incidence. The research discovered one case of a serious injury with lethal consequences.

Conclusion: Horse riding as a sport carries certain known risks associated with both riding and handling the animal on the ground. Improved rider education and consistent use of personal safety equipment, in particular helmets, would certainly help reduce the number and severity of such injuries.

Benefits: We have devised a set of recommendations for safe horse handling to help recreational riding providers to prevent injuries.

Keywords: horse accidents; equine-related human injuries; accident prevention; first aid

Poděkování

Touto cestou vyjadřuji poděkování vedoucí mé práce Mgr. Marii Holubové Ph.D. za její čas a cenné rady, které mně věnovala. Velký dík patří oběma mému rodičům a mé dceři, kteří mě po celou dobu studia podporovali.

Obsah

Úvod	9
I. SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ.....	10
1. Druhy traumatických poranění spojených s koňmi.....	11
1.1. Úrazy vzniklé při ošetřování nebo manipulaci s koněm.....	11
1.2. Úrazy vzniklé při jízdě na koni.....	12
1.3. Ostatní úrazy	13
1.4. Porušená kožní integrita – hojení rány	14
1.4.1. Primární hojení rány (sanatio per primam intentionem)	15
1.4.2. Sekundární hojení rány (sanatio per secundam intentionem)	15
1.5. Možné infekční komplikace po poranění koněm.....	15
1.5.1. Bakterie spojené s možným přenosem na člověka:.....	15
1.5.2. Viry spojené s možným přenosem na člověka:	17
1.6. Traumatický stres - součást úrazu.....	17
1.6.1. Posttraumatická stresová porucha a její léčba.....	18
2. Prevence vzniku úrazu	19
2.1. Etologie koní – vliv na prevenci úrazu	20
2.1.1. Psychické vlastnosti koně	20
2.1.2. Psychické a fyzické vlastnosti jezdce	20
2.2. Strategie prevence při sportovní aktivitě	21
2.2.1. Jezdecké sporty a povinné bezpečnostní prvky v České republice.....	21
2.2.2. Rekreační jízda na koni	23
2.3. Doporučení bezpečné manipulace s koněm.....	24
3. První pomoc při pádu z koně	25
3.1. Zraněný je při vědomí.....	25
3.2. Zraněný je v bezvědomí.....	26
II. VÝZKUMNÁ ČÁST.....	28
4. Prezentace výsledků výzkumu	28
4.1. Metodika výzkumu	28
4.2. Cíl výzkumu a výzkumné otázky.....	29
5. Interpretace výsledků výzkumu	30
5.1. Počet poranění vzniklých při jízdě na koni, manipulaci a ošetřování koně za období 2015 – 2017	30

5.1.1.	Četnosti poranění spojených s koňmi celkem (2015 – 2017)	31
5.1.2.	Pohlaví poraněných.....	33
5.2.	Počty poranění s porušením kožní integrity a bez porušení kožní integrity	34
5.3.	Lokalizace poranění na těle	35
5.4.	Četnosti hospitalizací na odděleních intenzivní péče a standardních oddělení za sledované období.	36
5.5.	Použití ochranných prostředků na celkový počet pádů z koně za období 2015 – 2017	39
5.6.	Celkový počet poranění vzniklých při sportovním a rekreačním ježdění	39
5.7.	Závažné úrazy s následkem smrti během sledovaného období	40
5.7.1.	Případová studie polytraumatizovaného pacienta po pádu z koně.....	40
6.	Diskuse.....	46
7.	Závěr	59
8.	Seznam použité literatury.....	60
9.	Elektronické zdroje	63

Seznam zkratk

Seznam grafů

Seznam tabulek

Seznam obrázků

Seznam příloh

Úvod

Pohledem na toto elegantně se pohybující svobodomyšlné stvoření je fascinována většina lidí na celém světě. Obdivujeme na nich ušlechtilý profil hlavy s velkýma upřímnýma očima, klenutý krk s hedvábnou hřívou, silnou hrud', oblou zád' s hustými žíněmi tvořící závoj ohonu a štíhlé elegantní nohy... Každý jejich pohyb vyjadřuje eleganci, harmonii a temperament. Vyzařují kouzlo, které navrácí sny a podněcuje nás být alespoň chvíli v jejich přítomnosti. Celkově v nás lidech vzbuzují obdiv, vášeň a obavy zároveň. Koně jsou zvířata, která se z velké části řídí svými instinkty, proto od nich nemůžeme očekávat sofistikované jednání. Jsou to tvorové prchaví, kteří nejdříve jednají a potom přemýšlejí. Je to jejich přirozenost, která jim ve volné přírodě mnohokrát zachránila život. Kůň je býložravý savec, řádu lichokopytníků (*Perisodactyla*), čeledi koňovití (*Equidae*), rod (*Equus*). Žádnému jinému zvířeti nebylo věnováno takové pozornosti a tak rozsáhlé kultury v upravování a zdobení. Současný typ koně byl dovezen do Ameriky počátkem 16. století Španěly, poté došlo k jejich rozšíření po celém světě. Spojení člověka a koně je tedy dlouholeté. V minulosti nás doprovázel při lovu, při práci, ve válkách a bitvách, sloužil jako platidlo i zdroj potravy. Byl známkou postavení a bohatství ve společnosti (Watsonová a kol., 2003). V současné době je kůň využíván hlavně k jezdeckému sportu. Jeho popularita stále roste nejen ve světě, ale i u nás. V Spojených státech amerických (USA) se odhaduje, že ročně na koni jezdí 30 miliónů lidí (Havlik, 2010). V tuzemských stájích je v současné době okolo 80 000 koní (Česká televize, 2014). Kůň, je stádové zvíře a patří mezi tvory lovené. My lidé, patříme mezi lovce, tedy predátory a to bývá častá příčina vzniku nedorozumění mezi člověkem a koněm. Důsledek tohoto nedorozumění může vyústit v úraz. Jsou obecně známá rizika pro jízdu na koni. Rychlost, kterou se je kůň schopen pohybovat je až 65 km/hodinu. Pokud jezdec sedí na koni, je téměř tři metry nad úrovní terénu a hmotnost koně je okolo 600 kg (dle plemena). Jaké jsou příčiny a druhy úrazů spojených s koňmi a jak závažné mohou být, jsem se snažila zjistit tříletým retrospektivním průzkumem těchto druhů poranění.

I. SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ

Tématem problematiky znalostí týkající se oblasti specifických druhů poranění spojených s koňmi se zabývá poměrně malé množství české, ale i zahraniční literatury. Výběru relevantních zdrojů předcházela systematická rešerše literatury, kterou vypracovala Národní lékařská knihovna. Jako klíčová slova byla použita: pád z koně, poranění koněm, prevence, první pomoc. Dostupných zdrojů, pro takto specifické téma, bylo poskytnuto poměrně málo a značná část byla staršího data. Většina relevantních zdrojů byla z elektronické databáze Medline. Z tohoto důvodu byla následně opravena klíčová slova a dále vyhledány další dostupné články. Zdroje byly vyhledávány od roku 2007 do roku 2017. Vyhledávání relevantních zdrojů probíhalo od listopadu 2017 do listopadu 2018. Jazyk byl omezen na český a anglický. Po prostudování abstraktů byly některé články vyřazeny. Pro vyhledávání literatury k teoretické části bylo využito katalogu krajské lékařské knihovny, knihovny Ústavu zemědělských a potravinářských informací a krajské knihovny. Práce je strukturována do dvou celků skládajících se z teoretické a výzkumné části.

V teoretické části se práce podrobně zabývá druhy traumatických poranění vzniklých při manipulaci nebo jízdě na koni, včetně možnosti vzniku posttraumatické stresové poruchy. Část práce je zaměřena na úrazy spojené s porušením kožní integrity, hojivost těchto poranění a možnost specifických infekčních komplikací. Dále jsou zmíněna specifika chování koně a projevy agrese. Největší počty úrazů vznikají při jízdě na koni. Nejběžnější sportovní aktivitou spojenou s koňmi je rekreační ježdění s doporučenými bezpečnostními prvky. Jaké jsou hlavní sportovní aktivity v České republice a povinné bezpečnostní prvky, tím se zabývá samostatná kapitola. Další teoretická část práce je věnována první pomoci při pádu z koně. Závěrem bylo vytvořeno doporučení pro bezpečnou manipulaci s koněm. Zvažováno bylo vytvoření metodiky pro začínajícího jezdce, ale ta již byla vytvořena v roce 2018 Pro Centrem úrazové prevence druhé lékařské fakulty a fakultní nemocnicí Motol (Švancarová a kol., 2018).

Druhá výzkumná část práce je prezentací výsledků kvantitativního výzkumu a sběru dat na základě studia dokumentace. Retrospektivní průzkum probíhal během tří let 2015 – 2017 v zdravotnickém zařízení krajského typu. Za toto období bylo v daném zařízení ošetřeno 189 pacientů. V této části práce jsou uvedeny počty hospitalizací na lůžkách intenzivní péče a standardních odděleních včetně léčebných postupů u těchto pacientů. Počty poranění při rekreačním a sportovním ježdectví. Četnosti použití ochranného vybavení při jízdě na koni a druhy poranění a jejich lokalizace na těle.

1. Druhy traumatických poranění spojených s koňmi

Poranění, neboli „úraz je tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli postiženého náhlým a násilným působením sil“ (Wendsche, Veselý et al., 2015 str. 3).

Obecně se úrazy dělí na dopravní, pracovní, domácí, úrazy zemědělské a lesnické, sportovní a kriminální. Nejzávažnějším druhem úrazu je polytrauma, kdy je poraněno více tělesných systémů současně a alespoň jeden z nich ohrožuje pacienta na životě. Pro úrazy, které nesplňují kritéria pro polytrauma, je používán termín mnohočetná poranění. Tato poranění jsou závažná často s vícečetnými poraněními končetin spolu s postižením jiného méně závažného systému. Závažné izolované poranění může také bezprostředně ohrozit život raněného, mluvíme pak o těžkém monotraumatu (Wedsche, Veselý et al., 2015). Druhy poranění, které jsou spojeny s koňmi, se dají rozdělit do dvou kategorií. Vznikají při ošetřování nebo manipulaci s koněm, nebo při samotné jízdě na koni. K poraněním vzniklých při ošetřování patří rány vzniklé kousnutím, kopnutím, šlápnutím nebo poranění způsobené přímáčknutím koněm. Při jízdě na koni nejčastěji dochází k pádům z koně, k pádu a následnému zalehnutí koněm. Široké spektrum úrazů může vzniknout při střetu jezdce na koni s ostatními dopravními prostředky. Poranění můžeme dále rozdělit na poranění s porušením kožní integrity a bez porušení celistvosti kůže (Hirt a kol., 2012).

1.1. Úrazy vzniklé při ošetřování nebo manipulaci s koněm

Rány kousnutím – rána kousnutím (*vulnus morsum*) může být způsobena zvířetem nebo člověkem. Koňský chrup není uzpůsoben k projevu agrese kousnutím. Většinou se tato událost stane náhodou, neopatrnou manipulací s pamlsky nebo při krmení. Kůň má velké a silné zuby, včetně stisku čelistí. Anatomie koňské tlamy je uzpůsobena tak, že potravu přijímá pouze nataženými pysky a zuby jsou uloženy hlouběji, ale spoléhat na to bezmezně nelze (Hirt a kol., 2012). Pokud již k takovému zranění dojde, mohou tyto rány být rozsáhlé, hluboké a devastující. Kůň může vyvinout velkou sílu při skusu. Závažnost poranění se tak může pohybovat od mírného tlakového traumatu a kožních lézí, přes hluboké zlomeniny se ztrátou tkáně nebo dokonce amputace hlavně akrálních částí těla jako jsou konečky prstů, nos aj. Amputacemi akrálních částí těla jsou ohroženy hlavně děti (Legome, Shockley, 2011). Rozsáhlá rána vzniklá kousnutím je často spojena s lacerací, taková rána se označuje jako tržně-zhmožděná (*vulnus contusolacerum*). Ve Spojených státech Amerických dosahují počty zranění spojených s koňmi každoročně více jak 100 000 návštěv pohotovosti. Tyto návštěvy zahrnují různé typy traumatických poranění souvisejících s přímým kontaktem s koňmi, ale zhruba 3 – 4,5 % všech hlášených poranění je způsobeno kousnutím koněm (Langley et Morris, 2009).

Rány kopnutím – jedinou a nejúčinnější obranou koně, před hrozícím nebezpečím, je kopnutí zadní nohou. Vykopnutí je přímo vzad za koně, ale i do stran. Během vývoje získal kůň schopnost velmi přesného a cíleného švihů kopytem. Důležitou roli v závažnosti tohoto úrazu je, zda je kůň okovaný, či bosý. Samozřejmě, že pokud je okovaný, bude zranění o to závažnější. Při zasažení končetin, dochází k zlomeninám dlouhých kostí. Pokud je kopnutí mířeno na trup, může dojít k závažným poraněním vnitřních orgánů,

často spojených s jejich rupturou. Zasažení kopytem do hlavy může způsobit devastační poranění obličejové části, zlomeniny lebky a poranění mozku. V zahraniční literatuře je popisována případová studie čtyřiaadvacetileté ženy, která byla kopnuta svým koněm při ošetřování do břicha. Počítačová tomografie (CT) břicha prokázala distální pankreatickou transekcii a poranění sleziny druhého stupně (Jacko et al., 2012).

Poranění šlápnutím – patří mezi časté druhy poranění, za to nepatří k těm závažným. Většinou dojde k poranění nohy ošetřovatele. Nejčastěji se jedná o zhmoždění, nebo zlomeniny. Rozhodující je, zda je noha chráněna pevnou obuví nebo ne a zda je kůň okovaný nebo ne. Dalším důležitým faktorem je povrch, na kterém se úraz stal. Jiné následky bude mít šlápnutí na tvrdém povrchu (ve stáji na betoně) a jiné na měkkém povrchu (tráva, nastlaný box slámou,...) (Klašková, 2010).

Poranění způsobené přimáčknutím koně – k takovému poranění dochází přimáčknutím koně k pevné překážce (v boxu ke zdi, stromu). Při vyvádění koně v zúžených místech, např. ve dveřích do stáje, boxu, koňského přepravníku nebo haly. Tyto druhy úrazů patří k méně častým, ale mohou být závažného charakteru. Zpravidla bývá častěji poraněný hrudník než dutina břišní. Při tomto mechanismu úrazu vzniká nejčastěji tupé poranění hrudníku se zhmožděním nebo zlomeninami žeber (Legome, Shockley, 2011).

Ostatní – mezi časté úrazy patří náraz hlavy koně do hlavy ošetřovatele. K tomuto úrazu dochází většinou při úleku koně, který prudkým trhnutím hlavy narazí většinou do obličejové části hlavy ošetřovatele. Mezi tato další poranění patří úrazy horních končetin při neodborném vedení koní pouze za ohlávku (bez vodítka). Kůň při leknutí prudce trhne hlavou a může dojít k poranění ruky nebo ramena. Nebo pokud je kůň veden na ohlávce a vodítku (nikdy nesmí být namotáno okolo ruky nebo zápěstí), mohlo by dojít k poranění nervové pažní pleteně (Martinková, 2013). Dojde-li k úleku či splašení koně a vodítko je namotáno na ruce, může být ošetřovatel tažen několik metrů za koněm a způsobit si tak závažná poranění (Kuseubachová, 2016).

1.2. Úrazy vzniklé při jízdě na koni

Pokud jezdec usedne na koně, podstupuje tím určitou míru rizika, která vyplývá ze samotné podstaty tohoto sportu, ať rekreačního či sportovního. V mezinárodní klasifikaci nemocí je označení číselné diagnózy, pro jezdce na zvířeti nebo člena osádky vozidla taženého zvířetem zraněného při dopravní nehodě V80 (Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: MKN-10, 2008). Na stránkách Českého statistického ústavu zdravotnických informací v oddíle ostatní hlášení je sledováno pouze pokousání či úder psem diagnóza W54. Poranění spojená s koněm evidována nejsou (UZIS, 2010).

Pád – k pádu jezdce dochází při neočekávaném prudkém pohybu koně, změně směru jízdy nebo rychlosti, při tzv. vyhazování (kůň opakovaně vykopává zadními nohama), po skoku přes překážku, nebo při překonávání terénních nerovností. Samozřejmě záleží, jak jezdec dopadne. Ve většině případů jezdec padá dopředu na bok. Pokud pustí otěže, dopadne na

nataženou stejnostrannou horní končetinu, kde může vzniknout poranění ruky, předloktí, lokte, ramena a přeneseně klíční kosti. Často dochází k poranění akromioklavikulárního skloubení, jeho subluxaci nebo luxaci (Martinková, 2013). Může také dopadnout na hlavu a způsobit si difuzní poranění mozku často spojené s poraněním krční páteře. Pokud během pádu a i po něm jezdec otěže stále drží nebo obejmě krk koně, dopadne na stejnostrannou dolní končetinu, která se ohne směrem dovnitř. Vznikne tak poranění kotníku, méně často kolena. Druhy těchto poranění jsou podvrtnutí, ruptury vazů, ale i zlomeniny kostí. Při pádu jezdce hraje roli několik důležitých veličin jako je zkušenost jezdce, na jaký povrch dopadne, zda narazí na nějakou překážku a pokud ano, tak na jakou. Tragicky může skončit pád jezdce, kterému se noha zaklíní v třmenu, je hlavou dolů a je koněm vláčen i desítky metrů (Hirt a kol., 2012). Pád z cválajícího koně způsobí zrychlení hlavy na 100 - 300g, přičemž již 80g stačí, aby došlo zlomenině lebeční kosti (Silver, 2002).

Pád a následné zalehnutí koněm – nastane po pádu koně, nejčastěji na bok. Pokud jezdec včas odskočí, nedojde k úplnému zalehnutí, ale k přimáčknutí jen části těla nebo končetiny a poranění nejsou závažná. Pokud se kůň postaví s jezdce na zadní a převrátí se, jezdec zůstane pod koněm, hrozí velmi závažná poranění trupu a končetin. Důležitým faktorem je zde druh sedla (nejvíce nebezpečné je sedlo dámské a také westernové, kdy jeho část nazývána hruška, vystupuje až deset cm nad úroveň sedla) a povrch, na kterém k pádu došlo (Hirt a kol., 2012). Častým druhem poranění při pádu a následném převrácení se koně na jezdce je poranění pánve. Zlomeniny pánve patří mezi závažná poranění, neboť jsou často spojena s poraněním orgánů uložených v oblasti malé a velké pánve (Čech, Douša, Krbec et al., 2016). V příloze č. 2, na obrázku 1 – 5 je v jednotlivých fázích zachycen pád jezdce a koně v soutěži všestrannosti.

Střet jezdce s ostatními dopravními prostředky – ochrana jezdce na koni proti úrazu je stejně nedostatečná jako u motocyklisty, cyklisty nebo chodce, s tím rozdílem, že těžiště jezdce je daleko výš (cca tři metry nad úrovní trénu). Pokud do koně narazí osobní automobil, je jezdec tímto nárazem prakticky neohrožen, protože zasáhne koně. Jezdec je však katapultován na zem a je ohrožen následky pádu na pozemní komunikaci. Opět zde hraje roli několik faktorů jako: je-li kůň usmrcen, nebo pouze zraněn a snaží se prchat, zda nezůstane jezdcovi uvíznutá noha ve třmenu a není koněm za sebou vláčen. Zda jezdec nenarazí do pevné překážky (jiný osobní automobil, kolo, svodidla,...). Pokud by se jezdec střetl s nákladním automobilem, následky by byly jistě fatální (Hirt a kol., 2012). Počty jezdeckých dopravních nehod jsou v některých státech evidovány. Například největší britská jezdecká dobročinná organizace The British Horse Society (BHS) eviduje jezdecké dopravní nehody pomocí online formulářů odeslaných na www.horseaccidents.org.uk, kdy touto činností získává „tvrdé“ statistické údaje viz příloha č. 3, tabulka 13. BHS v roce 2015 evidovala 255 silničních nehod, ve kterých byl účastníkem jezdec na koni (Yates, 2017).

1.3. Ostatní úrazy

Mezi specifické druhy úrazů spojených s jezdeckým patří poškození měkkých částí třísel, hlavně úponů adduktorů. Výjimkou nejsou mikrotrhliny svalových šlach s drobnými

hemoragiemi. Při silovém překonání bolesti pak může dojít ke kompletní ruptuře šlachy, která si vyžádá mnohaměsíční léčení a s tím spojenou absenci ježdění. Dalším druhem poranění spojeným s jezdeckým jsou úrazy vzniklé při jízdě terénem, kdy kůň při jízdě hustým porostem jde tam, kam se sám vejde, nepočítá s jezdcovými holeněmi, ani s tím, že hlava jezdce je nad úroveň té koňské. Tak může dojít k tříštivým frakturám kolení česky (např. o strom), poranění obličejového skeletu při nárazu do vodorovných větví stromu, atd. Kůň je tvor více či méně lekavý, může tak dojít ke splašení koně. Následkem toho stavu kůň může vběhnout např. do davu lidí a způsobit tak různá zranění. (Hirt a kol. 2012). V literatuře jsou popisovány omrzliny při ježdění na koni, jako další nebezpečí outdoorových aktivit. Zmiňována je „jezdecká panikulitida z chladu“, která se projevuje palčivými nodulárními otoky (burning nodular swelling) na laterální straně stehna, případně stehem obou. Na kůži, jsou patrné načervenalé až nafialovělé uzlíky, které svědí, pálí a přechodně výrazně bolí, viz příloha č. 5, obrázek 10 a 11. Výskyt tohoto typu chladového poškození je vázán na zimní roční období (Yang et al, 2013). Ojedinelým druhem poranění je traumatická trikuspidální nedostatečnost po tupém poranění hrudníku. V zahraniční literatuře je popsána případová studie dvaapadesátiletého muže, který vyhledal zdravotnické zařízení z důvodu rostoucího výskytu palpitace, dušnosti při námaze a únavě po dobu šesti měsíců po pádu z koně. Dvourozměrným transtorakálním echokardiogramem byla prokázána dilatace pravé srdeční síně a těžká trikuspidální regurgitace způsobená prasknutím papilární svaloviny po tupém poranění hrudníku, po pádu z koně (Öz et al., 2014).

1.4. Porušená kožní integrita – hojení rány

„Rána je každé porušení integrity kůže, sliznice nebo povrchu orgánu. Na ráně hodnotíme její velikost, lokalizaci, hloubku, tvar, směr a okraje ran“ (Zeman a kol., 2011, str. 41).

Rány klasifikujeme podle hloubky poškození kůže, podkoží nebo hlubších vrstev a struktur, dělíme je na *povrchní* nebo *hluboké*. Rány dále můžeme rozdělit na *jednoduché*, zasahují jen kůži a podkožní vazivo nebo sliznici a podslizniční vazivo a na rány *komplikované*, které poškozují důležité orgány v hloubce. Pronikají-li do tělesných dutin, hovoříme o ranách *penetrujících*. Z hlediska způsobu ošetření můžeme rány rozdělit na čisté nebo mechanicky znečištěné, na aseptické nebo infikované a otrávené (zvířecí nebo chemické jedy) (Zeman a kol., 2011).

Rány dále můžeme rozdělit dle časového horizontu na akutní a chronické, sekundárně se hojící. Akutní rány jsou způsobené vnějším činitelem, kdy dojde k poškození kožního krytu a měkkých tkání. Chronické rány jsou rány hojící se neobvykle pomalu, sekundárně (Stryja et al., 2016). Rány, které jsou infekční, můžeme rozdělit dle přítomnosti mikroorganismů. První stupeň jsou rány čisté se zanedbatelnou kontaminací (infekce nižší než 1 %). Druhý stupeň rány čisté kontaminované převážně endogenními kmeny (infekce 2 %). Třetím stupněm jsou rány kontaminované relativně masivně (infekce 5 - 30 %). Posledním stupněm je rána znečištěná s klinickými příznaky masivního výskytu mikroorganismů. Téměř v každé ráně jsou přítomny mikroorganismy. Záleží však na vhodném prostředí pro růst a množení mikroorganismů, jejich výživu a prolomení

hostitelských obranných mechanismů. Pokud dojde k prolomení těchto mechanismů, může dojít ke kritické kolonizaci rány a invazi mikroorganismů do tkání hostitele a jejich následné poškození a rozvoji infekce. Není-li zahájena včasná terapie, může dojít k rozvoji systémové zánětlivé odpovědi organismu, sepsi (Koutná a Ulrich, 2015).

1.4.1. Primární hojení rány (sanatio per primam intentionem)

Hojení rány probíhá v několika fázích. Primární hojení rány probíhá tam, kde jsou okraje rány v dotyku, a proces hojení není rušen zánětem (Zeman a kol. 2011). Při primárním hojení se okraje rány slepí, následně srůstají a jizva je úzká (Stryja et al., 2016).

1.4.2. Sekundární hojení rány (sanatio per secundam intentionem)

Sekundární hojení rány je běžné u chronických ran. Během hojení je v ráně většinou přítomna infekce a bakteriální kolonizace. Okrsky měkkých tkání postupně granulují a epitelizují z okrajů. Celkový proces hojení je delší a náročnější na dostatečný přísun živin. Výsledek zahojení je znatelná a méněcenná jizva (Stryja et al., 2016). Podmínky, které ovlivňují nepříznivě se hojící pochod, jsou lokální (hematom v ráně, flegmóna v okolí rány) a celkové, mezi které patří věk poraněného, stav výživy a přidružená onemocnění (Wedsche, Veselý et al., 2015).

1.5. Možné infekční komplikace po poranění koně

Způsob přenosu infekčního agens ze zvířete na člověka je nejčastěji při úraze kousnutím nebo kontaminací slinami, či nosním sekretem při již vzniklém poranění s porušenou kožní integritou. Podrobně jsem se zabývala infekčními komplikacemi po poranění zvířetem v bakalářské práci na téma Nejčastější poranění způsobená zvířaty 2012. Důležitými faktory, které ovlivňují vnímavost nebo naopak rezistenci vůči infekci jsou věk, stav imunity jedince, aktuální fyziologický stav, přítomnost stresových faktorů (fyzických i psychických) a případné souběžně probíhající jiné onemocnění. Mezi sociálními faktory můžeme zařadit úzký kontakt lidí s hospodářskými zvířaty, turistika a rekreace v zahraničí a zvýšený kontakt se zvířaty pro potěchu. V roce 2009 byla v Journal Of Agromedicine publikována studie, do které bylo zahrnuto dvanáct koní, kterým byly provedeny stěry z nosohltanu. Účelem této studie bylo prokázání možnosti nákazy člověka zoonotickými infekcemi. V těchto vzorcích bylo izolováno 270 bakteriálních kmenů, většinou se jedná o neškodné saprofyty a osmdesát anaerobních druhů bakterií, které mohou být přenášeny na jiná zvířata nebo člověka. Způsobují infekce, které mohou být vážné nebo dokonce fatální (Hubálek a Rudolf, 2014; Langley et Morris, 2009).

1.5.1. Bakterie spojené s možným přenosem na člověka:

Actinobacillus Pasturellaceae (spp.) a Pasteurella spp.

Prokazatelný u infekcí spojených po kousnutí koně. Rána je sekundárně se hojící, hnisající a výrazně zapáchající v místě po kousnutí (Langley et Morris, 2009).

Staphylococcus

Nejvýznamnějším zástupcem těchto grampozitivních koků je *Staphylococcus aureus* dobře známý bakteriální patogen způsobuje ztížené hojení ran, hnisavé záněty kůže a kostní dřeně. První zpráva výskytu methicilin rezistentního *Staphylococcus aureus* (MRSA) u koní byla v roce 1997. Na rozdíl od téměř všech ostatních zoonóz souvisejících s koňmi je přenos MRSA obousměrný. Kolonizace a expozice se mohou objevit od koně na člověka a naopak (Langley et Morris, 2009).

Burgholderia mallei

Burgholderia mallei (gram negativní bacilus, dříve známý jako *Pseudomonas mallei*). Infekce způsobená touto bakterií může způsobit u koní subkutánní infekci nazývanou vozhrivku neboli malleus (Langley et Morris, 2009). V Evropě bylo toto onemocnění téměř potlačeno (v první světové válce zkoušeli Němci *Burholderii mallei* použít jako biologickou zbraň proti koním nepřátelských vojsk). Vyskytuje se v Africe, Asii (Mongolsko, Turecko, Blízký Východ, Pakistan) a Jižní Americe. Toto onemocnění je přenosné na člověka, ale není časté. Během druhé světové války bylo v Číně infikováno 30 % koní, ale lidských onemocnění se zde vyskytlo jen několik. V české republice byl výskyt onemocnění potvrzen v letech 1945 - 1950 ve Vysokém Mýtě, kam bylo onemocnění zavlečeno rumunskými armádními koňmi (Sedlák a Tomšíčková, 2006). Možnost průniku infekce do organismu je porušenou kůží, přímým kontaktem s nemocným zvířetem, vdechnutím kontaminovaného prachu nebo aerosolu. Humánní vozhrivka probíhá akutně nebo chronicky. Při akutní formě se v místě průniku infekce do organismu objeví lokální zánětlivá reakce s tvorbou ulcerací nebo abscesů, lymfadenitidou, vysokými horečkami a hlenohnisavým výtokem z nosu (Hubálek a Rudolf, 2014). Pokud se včas nezahájí léčba, infekce se šíří dál do lymfatického a hematogenního systému. Poté následuje rozvoj sepse s tvorbou abscesů na kůži, ve svalech i v jiných tkáních. Neléčené onemocnění končí v několika dnech smrtí. Chronická forma probíhá velmi podobně, jen začátek onemocnění není tak dramatický. Zasažené uzliny mohou zkolikvovat a zánětlivá ložiska se mohou vytvořit i ve vzdálených orgánech. V této chronické formě onemocnění trvá i řadu měsíců, bez léčby je 50 % úmrtnost (Beneš, 2009).

Burholderia pseudomallei

Burgholderia pseudomallei (gram negativní tyčka, podobná *Burkholderii mallei*). U koní způsobuje onemocnění melioidózu. Přenos na člověka není častý, ale za jistých okolností se může objevit až epidemicky (během války ve Vietnamu prodělalo toto onemocnění 9 % amerického vojenského personálu). Vyskytuje se v Asii, Austrálii, v menší míře v Turecku, Íránu a ve Střední a Jižní Americe. Člověk se infikuje při vniknutí infekčního agens do porušené kožní integrity, nebo vdechnutím prachu, či pitím kontaminované vody. Onemocnění probíhá v několika formách. Při vniknutí agens přes porušenou kůži dochází k formě akutní (septické), která se projeví vysokými teplotami, schváceností, tachypnoí, cyanózou, bolestmi hlavy a průjmem. V podkoží, ve svalech a vnitřních orgánech se tvoří abscesy. Úmrtnost dosahuje 80 – 90 % (Beneš, 2009).

1.5.2. Viry spojené s možným přenosem na člověka:

Clostridiové infekce

Anaerobní sporulující grampozitivní tyčinky, pro které je charakteristická produkce různých typů toxinů. Jsou přítomny v zažívacím ústrojí zvířat, odkud se výkaly dostávají do půdy a vody (Hubálek a Rudolf, 2014). K přenosu infekce může dojít kontaminací hlubokých ran. *Clostridium tetani* způsobuje u lidí i zvířat onemocnění tetanus. Nejčastější výskyt je v Jižní Americe a Africe. V České Republice (ČR) se výskyt v posledních letech značně snížil. Jistě k tomu přispěla proočkovanost populace. Roční incidence v ČR byla před vakcinací 38 - 143 případů. Nyní je průměr jeden a půl případů za rok. Humánní tetanus se projevuje spazmem žvýkacích a obličejových svalů (*trismus*, *risus sardonius*), později se rozšíří na svaly šíje a zad (*opisthotonus*). Nemoc končí asfyxií ze spazmu dýchacích svalů. Vědomí zůstává ve všech fázích plně zachováno (Zeman a kol., 2011).

Alfavirus EEE, WEE, VEE (americké koňské encefalitidy)

Skupina tří podobných alfavirů : západní encefalitida koní (WEE), východní encefalitida koní (EEE) a venezuelská encefalitida koní (VEE). Výskyt onemocnění je v Severní, Střední a Jižní Americe (Sedlák a Tomšíčková, 2006). K přenosu na člověka může dojít při poranění člověka infikovaným koněm. Infekce se projeví horečkou a následným zánětem mozku, často s trvalými následky. Pro člověka je nejvíce významný virus EEE, kdy 80 % těchto infekcí u člověka končí smrtí. V letech 1964 - 2005 bylo v USA potvrzeno 221 případů východní encefalitidy u člověka, z toho byly dva smrtelné (Hubálek a Rudolf, 2014).

Lyssavirus

Neurotropní virus způsobující onemocnění vzteklinu. Způsob přenosu infekce je kontaminace rány slinou infikovaného zvířete, nejčastěji pokousáním. Inkubační doba tohoto onemocnění je poměrně dlouhá jeden až dva měsíce. Po jejím skončení se u člověka v místě původní, mnohdy již zhojené rány, objeví palčivá bolest, ztráta pocitu hladu a žízně, bolest hlavy, polykací obtíže, zvýšená salivace, křeče, hydrofobie a obrny. Onemocnění končí vždy smrtí (Langley et Morris, 2009). V lékařské literatuře není zdokumentován jediný případ přenosu infekce z koně na člověka. V České Republice byl poslední případ pozitivního nálezu u terestriálního obratlovce v roce 2002, od té doby nebyl zaznamenán žádný pozitivní případ (Státní veterinární správa České republiky, 2019).

1.6. Traumatický stres - součást úrazu

Pokud vznikne nějaký konflikt mezi člověkem a zvířetem dochází k negativnímu emočnímu prožitku. Ve vztahu ke koním je nutné se zmínit o situacích, které se mohou stát: s jezdcem se splaší kůň, který bez jakékoliv kontroly a možnosti ovlivnění prchá a nedá se zastavit. Dopravní nehoda jezdce a koně s jiným dopravním prostředkem, postavení a následné převrácení se koně s jezdcem aj., to vše jsou velmi stresující situace

pro všechny zúčastněné. Emoce jsou integrálním prožitkem těla. Každá emoce je jiná a nese s sebou odlišný pocit uvnitř těla. Dominantní emocí při negativním emočním prožitku je strach, který uvádí člověka do stavu ostražitosti vůči nebezpečí nebo možnému poškození. Při ohrožení života může člověk prožívat nejextrémnější formu strachu a tou je hrůza či děs (Rothschild, 2015). Každý z nás během života zažije mnoho stresujících událostí, ale ne každá se dá nazvat událostí traumatickou. Ta se jí stává, když v době ohrožení pocítuje člověk pronikavou tíseň a výraznou stresovou reakci, jako je snížení pozornosti, dezorientace, hněv nebo verbální agresivita, pláč a přehnaný smutek. Mezi další příznaky prožitého akutního stresu patří vegetativní projevy (tachykardie, pocení, zčervenání). Mluvíme pak o emocionálním zranění. Mezi takováto traumata patří přírodní katastrofy (povodně, laviny, zemětřesení, aj.), dále pak člověkem způsobené katastrofy (vátky, nehody, těžké úrazy, požáry, aj.) a události záměrně způsobené člověkem (kriminální činy, teroristické útoky, aj.) (Pavlovský a kol., 2009).

1.6.1. Posttraumatická stresová porucha a její léčba

Posttraumatická stresová porucha (PTSD) je vystupňovanou reakcí na prožitou stresovou událost nebo situaci trvající různě dlouhou dobu neobvykle hroživého či katastrofického rázu. Za běžných okolností je traumatická událost zapamatována a odsunuta do minulosti člověka stejně jako ostatní běžné životní události. Posttraumatická stresová porucha je významný fyzicko-psycho-emocionální stav po převratné traumatické události. Typickými příznaky jsou flashbacky (člověk stále a znovu prožívá život ohrožující prožitek a tělo a mysl reagují tak, jako by se toto trauma stále odehrávalo), noční můry, pocit necitlivosti a emocionální otupení, odtržení od ostatních, strach a vyhýbání se připomínkám traumatu. Tyto symptomy, musí být přítomny po dobu jednoho měsíce a musí mít významný dopad na funkční stav pacientů, abychom mohli hovořit o diagnóze PTSD. Pokud jsou příznaky přítomny méně než jeden měsíc a mají stále významný vliv na funkční stav pacientů, má pacient akutní stresovou poruchu (Schemitsch and McKee, 2010). PTSD nemusí postihnout přímo jedince jako oběť. Často stačí být svědkem dramatické a ohrožující události, např. těžké nehody aj. Těm, kdo jsou touto poruchou postiženi, narušuje PTSD běžné fungování a plnění každodenních povinností, trpí omezenou kvalitou života. Není pravidlem, že u každého, kdo prožil nějakou traumatickou událost, se automaticky rozvine PTSD. Většina lidí se po přechodném období nestability psychického stavu dokáže velmi dobře kompenzovat. V úvahu je však nutné vzít individuální biologické faktory, preexistující psychosociální faktory a události, které se staly po traumatické události (Rothschildová, 2015). Léčba PTSD není snadná. Základním léčebným postupem je podpůrná psychoterapie, psycho-dynamická psychoterapie, kognitivně-behaviorální terapie a hypnóza. Medikace psychofarmaky, zejména antidepresivy, má spíše podpůrnou roli (Praško, 2003).

2. Prevence vzniku úrazu

Zabránit vzniku úrazu zcela nelze, ale lze zčásti vzniku úrazu předcházet, nebo alespoň zmírnit jeho zdravotní následky. Pro lidi, kteří se okolo koní pohybují, nebo na koních jezdí, či se chtějí začít věnovat této sportovní aktivitě, je důležitá základní znalost etologie koní. I člověk musí mít určité předpoklady, jak fyzické, tak psychické, aby mezi těmito odlišnými živočišnými druhy došlo k určitému souznění.

Prevence úrazu se dá uspořádat do čtyř společných kategorií:

Osobní ochrana – uvědomění si, že použití ochranné přilby a jiných bezpečnostních prvků je pro jezdce prospěšné. Důvodů pro popírání bezpečnostního vybavení je několik. Méně závažná poranění jsou čtyřikrát častější než závažná. Jezdec nezažil nebo nebyl u závažného druhu poranění osoby blízké a tak má falešný pocit bezpečí. Jezdci, kteří dlouho neměli žádný úraz, se mohou mylně domnívat, že ochranné prostředky jsou zbytečné. Tradiční představa o jízdě na koni, nezahrnuje starost o bezpečnost. Průzkum z roku 1991 mezi jezdci, kteří přilbu nepoužívali, ukázal, že téměř polovina věřila, že jsou přilby zbytečné a zbytek považoval přilbu za hloupě vypadající, nepříjemnou, spojenou se značnými finančními náklady nebo o ní nikdy nepřemýšleli (Guyton et al., 2013).

Dobře padnoucí výstroj koně – častá kontrola a údržba. Dobře padnoucí výstroj pro konkrétního koně, která zajišťuje maximální pohodlí koni i jezdci. Problémy s nevhodným vybavením spolu s nedostatečnými zkušenostmi jezdců a nepředvídatelným chováním koně byly identifikovány jako tři hlavní příčiny vzniku úrazu. Nedostatečné upevnění sedla a jeho následné přetočení. Kůže součásti výstroje netolerují dobře sezónní změny teplot, mohou popraskat, nebo se úplně při jízdě přetrhnout (Guyton et al., 2013).

Životní prostředí – zhodnocení z hlediska možného rozptýlení koně. Změna známého jezddeckého prostředí. Přítomnost malých změn či předmětů (nová stolička pro nasedání, deka přehozená přes plot, aj.), neobvyklé stíny nebo slunečné skvrny na zemi, přítomnost diváků, vozidel nebo dalších zvířat, na které kůň není zvyklý, jsou označovány jako podněcovatelé incidentů. Dalším důležitým faktorem je počasí. Déšť a sníh způsobují diskomfort koně i jezdce a ovlivňují kvalitu půdního povrchu. Bouřky a silný vítr jsou extrémním rizikem poplašného chování koně, které kůň může zažít při úderu hromu a blesku (Guyton et al., 2013).

Kůň a jezdec – při prevenci poranění je rozhodující zhodnocení zdravotního stavu a chování koně. Bolestivost zubu, poraněné nohy nebo vyrážky či virózy povedou ke zvýšené podrážděnosti koně. Jedním z nejdůležitějších a nejvíce přehlíženým faktorům je posouzení vlastního zdravotního stavu jezdce, aby se ujistil, že není nic, co by bránilo jeho schopnosti komunikovat s koněm (Guyton et al., 2013). Jízda, navzdory strachu z ježdění na určitém koni. Nezáměr o vlastní fyzickou kondici jako je nerozcvíčení se, nadváha nebo vliv alkoholu (Burdová, 2012a). Kůň velmi dobře vnímá jemné změny v řeči těla a snadno identifikují náladu jezdce. Odborníci těž odrazují při jízdě na koni od kouření, žvýkání žvýkaček, použití mobilního telefonu aj. (Guyton et al., 2013).

2.1. Etologie koní – vliv na prevenci úrazu

Posouzení chování a psychického stavu zvířete je schopen jen člověk s velkou zkušeností. Chování koně je dáno především genetickou výbavou. Po svých předcích zdědili mnoho vlastností a způsobů chování jako je vrozená mírumilovnost a družnost, pevná hierarchie ve stádě, ale také výrazný instinkt k prchání. Koňské smysly jsou vyvinuty o mnoho lépe, než lidské, za zmínku jistě stojí jejich zrak, který mají výborně vyvinutý. Koně vidí až několik stovek metrů a vidí i v noci (Dušek a kol., 2011). Koňské oči vidí nezávisle na sobě. Díky jejich umístění po stranách hlavy, má kůň široký zorný úhel, který mu umožňuje vidět téměř vše kolem sebe bez nutnosti otáčení hlavy. Pouze přímo před sebou a za sebou má slepý úhel (Tkadlecová, 2013). Reakční rychlost koně je cca 0,06 sekundy a reakční rychlost člověka se pohybuje okolo 0,3 sekundy (Maršálek a kol., 2008). Koně používají k dorozumívání intenzivní řeč těla. Vynikají v odezírání jemných nuancí v řeči našeho těla, protože tento způsob komunikace je pro ně přirozený (Konig-Bunková, 2014). Pokud se člověk v přítomnosti koně projevuje podřízeně, nebo má strach, jsou koně sebevědomější a někteří jedinci se pak mohou chovat agresivně. Pokud vystupujeme vůči koni hodně dominantně, pak sebejistý kůň nám může ukázat svou dominantní pozici. Velká většina z projevů agrese vůči člověku je však přímo souvislá se špatnou výchovou z mládí (Burdová, 2010).

Projev agresivity:

zvýšení mimiky koně, stažené uši dozadu a přitisknuté k hlavě, nozdry jsou široce rozevřené a nasávají vzduch, oči jsou široce otevřené s upřeným pohledem na objekt agrese. Tělo je ve stejné linii s pohledem. Pokud kůň hrozí kousnutím, má otevřenou hubu a ukazuje přední zuby, uši jsou stažené vzad (výraz koně připomíná hada). Pokud kůň hrozí kopnutím, o jeho úmyslu hodně vypoví prudké pohazování ocasem ze strany na stranu. Mezi další projev hrozby patří nervózní přešlapování, dupání či kopání do stěn boxu (Maršálek a kol. 2008).

2.1.1. Psychické vlastnosti koně

Kůň je stádovým zvířetem, samotu snáší špatně a ta pak může negativním způsobem ovlivnit psychický stav zvířete. Základní vlastnosti koně, které ovlivňují výkonnost, jsou temperament a charakter. Ve škále hodnocení temperamentu rozlišujeme koně od nervózního až po flegmatického nebo apatického. Nesprávným zacházením můžeme koně s vhodným temperamentem pokazit. Čím je kůň temperamentnější, tím vyžaduje logické a jemné jednání člověka, aby nedošlo k pokažení jeho charakteru. Charakterem nazýváme stupeň ochoty a spolehlivosti koně vůči projevu vůle člověka. Je to podmiňující faktor jakéhokoli výkonu (Maršálek a kol. 2008).

2.1.2. Psychické a fyzické vlastnosti jezdce

Jezdectví je specifickým druhem sportu, kde jezdec nesportuje sám, ale musí spolupracovat s živým tvorem, kdy jeho pohyby a chování je řízeno jeho vlastními reflexy. Spolupráce s koněm a jezdeckví vůbec vyžaduje určité specifické charakterové vlastnosti

jezdce. Ovlivnění vlastní psychiky a chování je základní vlastností jezdce, protože nevyrovnaný člověk nemůže ovládat koně, ba naopak svojí nevyrovnaností může způsobit pokažení charakteru koně. Jezdec si musí umět sám přiznat své chyby. Musí být trpělivý i přemýšlivý se stálou touhou po zdokonalování sebe sama. Dále musí být ukázněný a disciplinovaný. V jednání však musí být klidný, ale zároveň rozhodný a energický. Dobrá fyzická zdatnost, kondice a vytrvalost jsou pro jezdeckví, ať rekreační nebo sportovní nutnou podmínkou (Maršálek a kol. 2008).

2.2.Strategie prevence při sportovní aktivitě

Primárním cílem všech sportovních aktivit je prevence vzniku úrazů. Upravením rizikových faktorů toho lze jistě dosáhnout. Pro jezdecké aktivity je důležité použití přilby pro ochranu hlavy a krku. V zahraničních studiích je uveden pětinasobně nižší výskyt poranění hlavy, pokud má jezdec ochrannou přilbu. Většina studií však uvádí, že v době úrazu má helmu méně jak 40 % jezdců. Povinné používání certifikovaných přileb je požadováno většinou jezdeckých organizací, zejména při soutěžích. Pokud jde o ochranu trupu, jsou k dispozici bezpečnostní vesty různého provedení. Jejich použití je nejčastější v crossové části soutěže ve všestrannosti nebo při dostizích (Havlik, 2010). Mezi další bezpečnostní prvky patří páteřní chrániče, správné jezdecké boty a bezpečnostní třmeny. Důležitou součástí výstroje jsou také třmenové řemeny, podbřišník, otěže a uzdečka. Toto vybavení je potřeba pravidelně kontrolovat. Obzvláště šití na třmenových řemenech a podbřišníku je velmi namáháno a může povolit v ten nejnevhodnější okamžik. K pasivní bezpečnosti jezdce za šera na silnici patří samozřejmě i reflexní doplňky jak pro jezdce, tak pro koně viz příloha č. 6, obrázek 12. Na problematiku bezpečnosti při jízdě na koni již reflektují i pojišťovny a pro případ pojistných plnění požadují splnění bezpečnostních požadavků na bezpečnostní normy. Nepoužívání bezpečnostní helmy a bezpečnostní vesty dle těchto norem bude mít s vysokou pravděpodobností vliv na omezení pojistného plnění ze strany pojišťoven (Tým Equiservisu, 2015). Mnohé jezdecké stáje toto pravidlo implementovalo do svých stanov. Jezdci, kteří se rozhodli, že ochranné pomůcky (nejvíce přilby) používat nebudou, jsou pak nuceni podepsat smluvně právní výjimky (Havlik, 2010).

2.2.1. Jezdecké sporty a povinné bezpečnostní prvky v České republice

Pro každý druh sportovní aktivity je předepsán povinný úbor jezdce stávající se z jezdeckých kalhot, jezdeckých bot, rukavic, oblečení horní části těla a ochranné přilby nebo jiné pokrývky hlavy (cylindr, klobouk). Pro sportovní aktivity, které provozují děti do 18 let, je použití bezpečnostní přilby povinné (Maršálek a kol., 2008).

Dostihy - jsou závody koní, v kterých se účastníci snaží dostat do cíle jako první, aby tak prokázali výkonnost koně, která je následně důležitá pro případné zařazení do chovu. Dostihy se v dnešní době pořádají na dostihových závodištích, přičemž každý dostih má určité propozice. Dostihový sport je samostatné sportovní odvětví, které se odlišuje od jezdeckého sportu. Celkový počet všech dostihů v České republice za rok 2015 - 2017 byl 1393 na jedenácti dostihových závodištích (Jockey Club České republiky, 2019a). Dostihy,

se dělí na několik druhů. Na rovinné dostihy, jejichž kurs je určitá vzdálenost na dráze bez překážek. Dalším druhem jsou *Překázkové dostihy*, kdy kurs těchto dostihů obsahuje překážky, které koně musí bez výjimky překonat. Překázkové dostihy se dále dělí:

Steeplechase – kurs steeplechase je na travnaté dráze a jeho součástí jsou kromě proutěných překážek i překážky pevné, jejichž odskok i doskok jsou ve stejné úrovni.

Steeplechase cross country – trať vede přes travnatý, písčité nebo zoraný povrch závodistiště. Účastníci dostihu musí překonat stanovené překážky, z nichž nějaké musí mít odskok a doskok v stejné úrovni a vyžadují snížení rychlosti, vylézání a slézání apod. V příloze č. 4 jsou na obrázku 6 – 9 zachyceny jednotlivé fáze pádu jezdce z koně při tomto druhu dostihu.

Dostihy přes proutěné překážky („hyrdy“) – v kursu těchto dostihů jsou zařazeny pouze proutěné překážky postavené na travnaté dráze.

Klusácké dostihy - jsou v sulkách nebo v sedle (monté), kůň smí v dostihu pouze klusat (Wikipedie, 2002).

Garantem dostihového sportu v České Republice je Jockey Club ČR, ten také zajišťuje systém pojištění (pro případ úrazu) profesionálních jezdců. V letech 2015, 2016 a 2017 bylo oficiálně nahlášeno a uznáno celkem čtyřadvacet úrazů u profesionálních jezdců. Povinné ochranné vybavení jezdců, kteří se účastní dostihu je přilba a bezpečnostní vesta, která odpovídá vzorům schváleným Jockey Clubem ČR (Jockey Club České republiky, 2017; Jockey Club České republiky, 2019b).

Skoky (Parkur) - jezdec s koněm překonávají umělé překážky, které vycházejí z přirozených vzorů (jsou barevné, přenosné, nejčastěji dřevěné, se shoditelnými prvky, výškově a šířkově nastavitelné), v předepsaném tempu, po daném kurzu ve vymezeném prostoru – na uzavřeném travnatém nebo pískovém kolbišti. Povinná je ochranná jezdecká přilba. Děti a junioři do šestnácti let musí mít povinně bezpečnostní vestu (Česká jezdecká federace, 2016a).

Všestrannost (military) – je soutěž, kde se prověřují všestranné schopnosti koně a jezdce ve třech povinných zkouškách. Zpravidla je soutěž třídní a začíná se první den drezurní zkouškou, druhý den je terénní zkouška (cross) a na závěr skoková zkouška, která bývá obvykle třetí závěrečný den. V České republice platí při závodech všestrannosti pořádaných Českou jezdeckou federací povinnost mít ochrannou přilbu, která musí vyhovovat standardům Evropy, Anglie, Severní Ameriky, Austrálie a Nového Zélandu. Na terénní zkoušku je povinná i ochranná bezpečnostní vesta (Česká jezdecká federace, 2019a). Úrazy ve všestrannosti patří mezi nejzávažnější. V roce 2009 se v Anglii konala konference Eventing National Safety Office, kde bylo konstatováno, že k pádu dochází u jednoho z pěti jezdců a jednoho z patnácti koní. V letech 1997 – 2008 bylo sedmatřicet úmrtí následkem pádu z koně při crossové zkoušce. Z toho bylo pětadvacet úmrtí při pádu s koněm. K takto těžkým poraněním dochází nejvíce během soutěže nejvyšší obtížnosti.

Příčina pádu v této disciplíně je nejčastěji shovení jezdce koněm (25 %), odmítnutí poslušnosti koně na překážce (23 %) a pád nebo uklouznutí koně (17 %) (Burdová, 2012a).

Drezúra - předvedení koně v předepsaných cvicích a figurách dle určité úlohy na travnatém nebo pískovém drezurním obdélníku. Ochranná přilba je povinná pouze u dětí, dospělí mohou mít cylinder nebo přilbu (Česká jezdecká federace, 2016b).

Vozatajství - v rámci vícedenní soutěže absolvuje vozataj se spřežením: drezurní zkoušku a posouzení spřežení, terénní jízdu (maratón), překážkovou jízdu (parkúr). Kůň je zapřažen samostatně (jednosprežní), ve dvou (dvojspreží nebo tandem) a ve čtyřech jako (čtyřspreží). Povinnými bezpečnostními prvky jsou jezdecká přilba, chránič páteře nebo bezpečnostní vesta (Česká jezdecká federace, 2018a).

Vytrvalostní soutěže - terénní jízda po vyznačené trati různé délky od několika km, až po 160 km/24 hodin a na různém povrchu. Povinná je bezpečnostní přilba do 18 let. (Česká jezdecká federace, 2018b).

Westernové ježdění - z westernových disciplín patří pod Českou jezdeckou federaci (ČJF) pouze reining, při kterém musí jezdec se svým koněm předvést jednu z dvanácti schválených úloh, v které jde o naprosté ovládání koně (cviky, rychlost, klid). Jednotlivé cviky odpovídají pohybům honáckého koně, které byly vypracovány na vysokou sportovní úroveň. Nejsou nařízeny žádné povinné bezpečnostní prvky (Česká jezdecká federace, 2019b).

Voltiž - gymnastika a tanec na koni. Nejsou povinné žádné bezpečnostní prvky (Česká jezdecká federace, 2019c).

Polo - je kolektivní jezdecký sport na venkovním hřišti, při kterém proti sobě nastupují dva čtyřčlenné týmy jezdců na koních. Cílem je dostat za pomoci dlouhé pálky míček do branky soupeře. Povinnými bezpečnostními prvky jsou ochranná přilba a chrániče na kolena jezdce (First Czech polo Assotiation, 2013).

Rodeo – je tradičním sportem severoamerických kovbojů. Při rodeu se soutěží v ježdění na divokých koních, kteří jsou buď neosedlaní nebo osedlaní (*bareback bronco riding* a *saddle bronco riding*), v chytání telat do lasa a jejich svázání na čas (*roping*), v povalení býčka skokem ze sedla (*steer wrestling*), v oddělování jednotlivých krav od stáda (*cutting*). Při rodeu nejsou dané povinné bezpečnostní prvky (Pro Rodeo Czech Association, 2019). V USA většina sportovců, kteří se věnují rodeu, využívá ochranné pomůcky nedostatečně. Značná část účastníků rodea nikdy nenosí přilby, pouze 21 % jich uvádí, že je vždy používají. Stejní sportovci v 50 % použijí spíše chránič zubů (Ross et al., 2010).

2.2.2. Rekreační jízda na koni

Rekreační ježdění na koni je nejrozšířenější sportovní aktivitou spojenou s koňmi. Jezdecký sport nabývá celosvětově na popularitě. V USA se odhaduje, že na koni jezdí 30 miliónů lidí ročně. Většina úrazů souvisejících s jezdeckým se stane během výcvikové

hodiny nebo při rekreační jízdě. Poranění související s koňmi je osmým nejčastějším úrazem pro sportovní a rekreační zranění u žen (Havlik, 2010). V roce 2002 byla publikována v Spinal Cord statistika Cambridge University, kdy na sto hodin rekreační jízdy připadá jeden úraz a při amatérském skákání je úraz každých pět hodin (Silver, 2002). V Holandsku každý rok utrpí úraz jeden ze sedmi jezdců (Siebenga et al., 2006). Bezpečnostní prvky pro rekreační jízdu na koni jsou pouze doporučené. U dětí do osmnácti let by měla být ochranná přilba samozřejmostí.

2.3. Doporučení bezpečné manipulace s koněm

Toto doporučení bylo vytvořeno a je určeno pro rekreační stáje jako jedna z možností prevence vzniku úrazů.

- Kůň je tvor prchavý, disponuje značnou fyzickou silou a velkou rychlostí reakce mějte to stále na paměti...(reakční rychlost koně je cca 0,06 sekundy a reakční rychlost člověka se pohybuje okolo 0,3 sekundy) (Maršálek a kol., 2008).
- S koněm zacházíme v klidu, opatrně a s rozvahou, ale s jistou dávkou sebevědomí (kůň je schopen rozeznat na základě změny intenzity a složení potu jezdce jeho strach či nervozitu) (Maršálek a kol., 2008).
- Po stáji se pohybujeme tiše bez výrazných rušivých zvuků (křik, běhání,...).
- Přistupujte ke koni vždy zepředu (pokud to lze) k pleci tak, aby vás viděl a oslovte ho (pokud přistoupíte přímo, může se stát, že vás kůň neuvidí, jelikož se dostanete do mrtvého úhlu pohledu). Kůň má výborné periferní vidění téměř 350° mimo prostoru přímo před sebou a přímo za svou zádí (pokud neotočí hlavu), poté se teprve koně dotkneme na krku, pleci. Při boxovém ustájení, ponechávejte dveře boxu pootevřené, pokud jste uvnitř (Maršálek a kol., 2008).
- Pokud přistupujete ke koni, kterého neznáte, všimněte si jeho řeči těla (uši sklopené vzad, vyceněné zuby,...), buďte ostražití.
- Pokud koně čistíte, uvažte si ho pomocí ohlávky a vodítka bezpečnostním uzlem k pevnému a k tomuto účelu určenému zařízení. Během zvedání končetin zvířete stůjte blízko koně a končetinu držte pevně, snížíte tím nebezpečí úrazu, neboť při případném kopnutí vás kůň neudeří, ale jen odhodí. Při péči o kopyta dávejte pozor na své nohy, aby vám kůň na ně omylem nestoupl.
- Kůň se vodí z levé strany. Jeden člověk vede jednoho koně.
- Vedete-li koně na ohlávce, tak vždy s dostatečně dlouhým vodítkem nebo lonží (nikdy si vodítko neomotávejte okolo ruky). Vodit koně pouze za ohlávku je nepřipustné!
- Pokud vedete koně po silniční komunikaci, jdete po stejné straně jako chodec (Ústav zemědělské ekonomiky a informatiky©, 2016).

3. První pomoc při pádu z koně

Poskytnutí první pomoci je pro každého z nás povinné. Pokud se úraz stane, je důležité zhodnocení úrazové situace a odhadnout závažnost poranění a zabránit dalším možným úrazům. Poskytnutím kvalitní laické a před nemocniční péče je efektivní ovlivnění průběhu poúrazového období ve prospěch pacienta (Wendsche, Veselý et al., 2015). U poranění způsobených pádem z koně je situace komplikovanější, neboť je na místě přítomen zraněný jezdec a kůň, který může být zraněný také. Při poskytnutí první pomoci má vždy přednost člověk. Pokud se úraz stane v jezdeckém areálu, dovolání pomoci je snadnější, většinou je vždy někdo přítomen ze strany zaměstnanců nebo jiných jezdců. Horší situace nastává při vyjíždkách do terénu. Vyjíždky do přírody by měly být minimálně ve dvou jezdcích, ale to je pouhé doporučení. Velkým benefitem, pokud se úraz stane ve volné přírodě, je použití mobilního telefonu pro přivolání pomoci. V současné době je k dispozici několik mobilních aplikací např. záchranka, které mohou pomoci zachraňujícímu s poskytnutím první pomoci – stručným návodem. Některé aplikace jsou schopny vyslat údaje o přesné poloze volajícího, a tak pomoci záchranné službě s identifikací přesného místa výjezdu (Švancarová, 2018). Přivolání odborné pomoci musí být výstižné. Oznámení místa úrazu, mechanismu úrazu, počtu zraněných a laické zhodnocení zdravotního stavu (bezvědomí, krvácení, zástava oběhu atd.). Specifický postup první pomoci po pádu z koně v literatuře popsán není, k dispozici jsou všeobecná pravidla v poskytnutí první pomoci. Pro sportovní i rekreační stáje je jistě vhodné mít na viditelném místě ve stáji umístěnou cedulku s telefonem pro případ nouze, včetně veterinární pomoci, a příručku první pomoci. Poskytnutí první pomoci můžeme rozdělit na dvě zásadní situace. Zda je zraněný při vědomí nebo v bezvědomí.

3.1. Zraněný je při vědomí

Poskytnutí první pomoci se samozřejmě odvíjí od druhu poranění. Pokud si zachraňující není jistý, o jak závažné poranění se jedná, platí, vždy volat záchrannou službu. Nejčastější druhy poranění, které vznikají po pádu z koně, jsou zhmožděny a zlomeniny. Časté jsou zlomeniny klíční kosti, předloktí i bérce (Wedsche, Veselý et al., 2015). Zlomenina je definována jako porušení kontinuity kosti. Mezi příznaky zlomenin patří deformace končetiny, patologická pohyblivost a krepitace úlomků, dále bolestivost, funkční omezení a ohraňovaný krevní výron či otok (Pokorný a kol., 2010). Zlomeniny mohou být zavřené a otevřené. U otevřených zlomenin lomná linie kosti přímo komunikuje s poraněním kožního krytu (Wedsche, Veselý et al., 2015). Obecně platí pro všechny druhy zlomenin jejich znehybnění čimkoli vhodným, co máme k dispozici. U otevřených zlomenin navíc sterilní překrytí místa porušeného kožního krytu. Mezi závažná možná poranění spojená s koňmi patří zlomeniny pánve, ke kterým dochází hlavně při zavalení jezdce koněm. Pokud dojde k porušení pánevního kruhu, dochází k značným krevním ztrátám. Ohrožení života zraněného je v přímé souvislosti s rozsahem poranění a stabilitou pánevního kruhu (Džupa, Pavelka, Taller et al, 2013; Legome, 2011). V případě podezření na poranění pánve, je to minimální manipulace s poraněným a rychlý transport do zdravotnického zařízení (Burdová, 2012b). Shodné doporučení platí pro podezření na poranění páteře (ztráta citu

v rukou a nohou, nemožnost pohybu končetinami). Při poranění páteře, je zásadní, která část páteře je poraněna. Nejzávažnější poranění jsou poranění krční a horní hrudní páteře s možným rozvojem ventilační poruchy (Pokorný et al., 2010). Dalším častým úrazem, po pádu z koně, je tupé poranění hlavy, nejčastěji mozková komoce. Příznaky otřesu mozku jsou: krátkodobé bezvědomí, amnézie na úraz, bolest hlavy, případně vegetativními příznaky (nauzea, zvracení,...). Mozková komoce je nejlehčí forma difuzního axonálního poškození (Wedschke, Veselý et al., 2015 s). Pacienta je nutné zklidnit, posadit nebo uložit do zotavovací polohy. Pokud vytéká z ucha krev, je důležité pacienta uložit do zotavovací polohy na tu stejnou stranu, kontrolovat nepřetržitě stav vědomí a životní funkce. Následně transport záchrannou službou do zdravotnického zařízení (Burdová, 2012b).

3.2. Zraněný je v bezvědomí

Pokud zraněný nereaguje na oslovení, ani na bolestivý podnět, je nutné zjistit, zda dýchá (pohledem pohyb hrudníku, poslechem), či nikoli. K poraněnému se chováme tak, že vzhledem k mechanismu úrazu je vysoké riziko poranění páteře. Voláme ihned na národní zdravotnickou tísňovou linku 155 (v zahraničí 112), pak oživujeme. U dětí platí výjimka, kdy nejdříve zahájíme resuscitaci pěti vdechy, poté pokračujeme kompresemi hrudníku a vdechy v poměru třicet ku dvěma, a to asi jednu minutu, a teprve poté přivoláme pomoc (Pokorný et al., 2010). Je dobré, mít telefon zapnutý na hlasitý odposlech – operátor zdravotnické záchranné služby (ZZS) poradí, jak postupovat, a záchránce má volné ruce. Taková instruktáž je označena jako telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace (TANR) a zahrnuje identifikaci zástavy oběhu, instruktáž k provádění základní kardiopulmonální resuscitace a zajištění optimální pomoci na místě (Šeblová, 2013). Pokud zraněný nedýchá, nebo vydává pouze chrčivé a lapavé dechy (gasping), provedeme uvolnění dýchacích cest (odstranění překážek z dutiny ústní, pootevření úst, předsunutí dolní čelisti). Záklon hlavy se neprovádí, při pádu z koně je vysoké riziko poranění krční páteře (Bartůněk a kol., 2016). Pokud pacient nezačne dýchat sám, je nutné zahájit základní kardiopulmonální resuscitaci (KPR): dospělý třicet kompresí hrudníku, frekvencí sto za minutu, hloubkou stlačení čtyři až šest cm, následně provést dva vdechy (pokud se na to záchránce necítí, dýchat nemusí) (Kettnerová, 2012). V resuscitaci je nutné vytrvat bez přerušení, do příjezdu ZZS, obnovy životních funkcí nebo úplného vyčerpání záchránce (Švancarová a kol., 2018; Burdová, 2012b).

V teoretické části byly vysvětleny mechanismy úrazů spojených s koňmi. Při porušení kožní integrity bylo poukázáno na možná rizika přenosu specifických bakterií a virů z koně na člověka a možných následných infekčních komplikací. Dále bylo zmíněno, že každý úraz doprovází traumatický stres. Při závažném poranění je možný rozvoj posttraumatické stresové poruchy. Zabránit zcela úrazu jistě nelze, ale lze prevencí snížit riziko na minimum. Účinná prevence vzniku úrazu však není možná bez základních znalostí etologie koní. Jaké jsou povinné bezpečnostní prvky v České republice v jednotlivých jezdeckých sportech, a při rekreačním ježdění bylo uvedeno v samostatné kapitole. Pro rekreační stáje bylo vytvořeno doporučení bezpečné manipulace s koněm jako jedna z možností prevence vzniku úrazů. Při pádu jezdce z koně je poskytnutí první pomoci samozřejmostí a

povinností pro každého. Proto je dobré vědět a znát, jakými druhy poranění jsou jezdci často ohroženi a jak jim poskytnout účinnou první pomoc. Výzkumná část práce má objasnit četnosti poranění spojených s koňmi včetně mechanismu úrazu. Dále má zjistit, jaké druhy poranění jsou nejčastější a kde na těle jsou lokalizována. Pokud dojde k porušení kožní integrity, zda se rány zhojí primárně nebo sekundárně a zda nedojde k infekčním komplikacím. Dalším důležitým zjištěním jistě bude počet hospitalizací na lůžkách intenzivní péče a standardních odděleních. Kolik a jaké druhy ochranných prostředků prokazatelným způsobem používají jezdci při jízdě na koni, jsou také součástí retrospektivního šetření. Důležitým výzkumným zjištěním bude, zda ve sledovaném zdravotnickém zařízení byl evidován závažný úraz s následkem smrti.

II. VÝZKUMNÁ ČÁST

4. Prezentace výsledků výzkumu

4.1. Metodika výzkumu

V předkládané diplomové práci je využit kvantitativní výzkum, sběr dat na základě studia dokumentace. Kvantitativní výzkum se zabývá získáváním údajů o četnosti výskytu určitého jevu a vztahy mezi těmito jevy (proměnnými), ale zároveň však tyto proměnné nepopisuje. Aby bylo možné určit míru korelace mezi jednotlivými proměnnými, je zapotřebí sesbírat velký počet dat z různých zdrojů (od respondentů, z dokumentů). Sesbíraná data jsou poté vyhodnocena pomocí statisticko-matematických operací (např. MS-Excel). V diplomové práci bylo dále použito strukturovaného pozorování a kvantitativní obsahová analýza - studium dokumentace, při které se již sesbíraná a dostupná data vyhodnotila (Linderová, Scholz, Munduch, 2016). Výzkumné šetření probíhalo na komplexu ambulancí traumatologických a chirurgických, na pracovištích intenzivní péče a standardních odděleních v nemocnici krajského typu. Byla vytvořena tabulka, do které pracovnice recepce chirurgické kliniky zapsala jméno a příjmení, datum narození, datum ošetření a druh úrazu. Evidováno bylo jakékoliv poranění spojené s koňmi (pád z koně, pád s koněm, kopnutí, přimáčknutí, kousnutí, šlápnutí,...). Jedenkrát měsíčně, byla tato data vkládána do tabulky, viz příloha č. 7, tabulka 14. Na každý měsíc v roce, byla vytvořena jedna tabulka, celkem dvanáct na rok. Poté, byly zjištěné údaje vloženy do další celkové tabulky počtů poranění spojených s koňmi na každý jednotlivý rok viz příloha č. 8, tabulka 15, 16 a 17. Retrospektivní průzkum probíhal od 1.1. 2015 do 31.12. 2017. Do tohoto šetření byly zahrnuty pouze osoby plnoleté 18 – 90 let. Na tomto typu ambulancí jsou ošetřovány i děti, ale pouze v pohotovostní službě, která je každý všední den od 15.30 do 7.00 hodin, o víkendech a státních svátcích čtyřadvacet hodin. Z tohoto důvodu nebyly děti zahrnuty do výzkumného šetření. Použitou metodou výzkumného šetření bylo studium lékařské a sesterské dokumentace, pozorování a v některých případech rozhovor s pacienty. Využití informačního systému nemocnice nebylo možné, a to z důvodu častých nepřesností v zadávání základní a vedlejších diagnóz. U pacienta je primárně zadána číselná diagnóza dle mezinárodní klasifikace nemocí (MKN) administrativní pracovníci na recepci chirurgické kliniky např. zhmoždění hrudníku S20.2, ale během nebo po ošetření pacienta již není provedena změna lékařem na V80.0 jezdec nebo člen osádky zraněný pádem nebo shozením ze zvířete nebo z vozidla taženého zvířetem při nehodě bez srážky. Další problém nastal během studia lékařské dokumentace, kdy většina ošetřujících lékařů ve zdravotnické dokumentaci neuvádí, zda pacient měl při jízdě nějaké ochranné prvky, popřípadě jaké.

K přiblížení dané problematiky byla vypracována jedna případová studie po pádu z koně. V této studii byly použity k monitorování nervového systému tyto hodnotící škály: Glasgowská klasifikace příloha č. 12, tabulka 19 a Riker Sedation-Agitation Scale viz příloha č. 13, tabulka 20. K zhodnocení rizika vzniku dekubitů byla použita rozšířená

stupnice dle Nortonové, viz příloha č. 11, tabulka 18. Všechny údaje pacientů jsou anonymní. Dané zdravotnické zařízení vyjádřilo souhlas se sběrem a publikací dat.

4.2. Cíl výzkumu a výzkumné otázky

Cílem výzkumu bylo popsat epidemiologii traumat spojených s koňmi.

Výzkumné otázky

1. Jaký bude počet poranění vzniklých při jízdě na koni, nebo při manipulaci a ošetřování koně za rok 2015, 2016 a 2017?
2. Budou převládat poranění bez porušení kožní integrity nebo úrazy s porušením kožní integrity?
3. Jaké budou typy poranění se zaměřením na jejich lokalizaci?
4. Jaký bude celkový počet hospitalizovaných pacientů po poranění s koňmi na standardním oddělení a na odděleních intenzivní péče?
5. Jaký bude počet prokazatelných použití ochranných pomůcek při jízdě na koni u poraněných pacientů?
6. Budou převládat poranění vzniklá při sportovním nebo při rekreačním ježdění?
7. Dojde v průběhu let 2015 - 2017 k úrazu s následkem smrti?

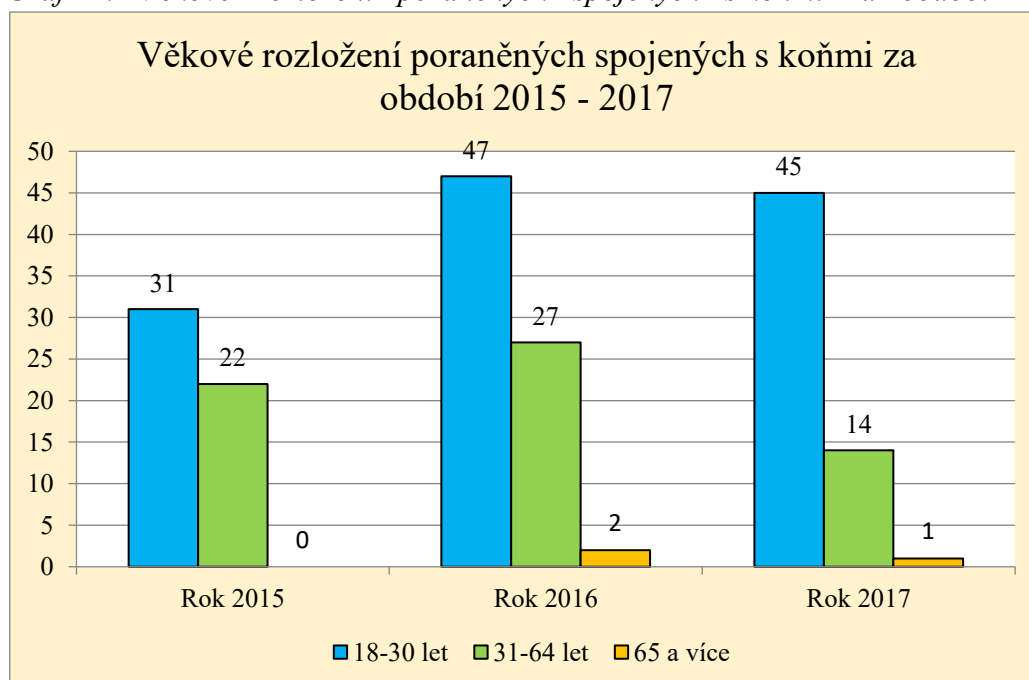
5. Interpretace výsledků výzkumu

Celkový počet osob spojených s poraněním koně, které vyhledaly lékařské ošetření od 1.1. 2015 do 31.12. 2017, byl 189. Při shromažďování dat bylo vypracováno celkem šestatřicet tabulek (dvanáct tabulek za rok, na každý měsíc jedna), kam byly zapsány přesné údaje o místě poranění, pohlaví, věku, případné hospitalizaci, hojivosti poranění aj. Veškerá zjištěná data za kalendářní roky 2015, 2016 a 2017 byla shromážděna do jednotlivých tabulek, viz příloha č. 8, tabulka 15, 16 a 17. Ze souhrnu dat jednoznačně vyplývá, že nejčastějším mechanismem úrazů spojených s koňmi je pád jezdce z koně. Nejvyšší počet traumatických poranění spojených s koňmi byl ve věkové kategorii 18 – 30 let. Genderově převažují ženy ve všech druzích poranění spojených s koňmi. Všechna poranění, která měla porušenou kožní integritu, se zhojila primárně. Počet úrazů je významně vyšší při rekreačním ježdění, než při sportovním jezdeckví.

5.1. Počet poranění vzniklých při jízdě na koni, manipulaci a ošetřování koně za období 2015 – 2017

Četnost traumatických poranění spojených s koňmi byla rozdělena dle věkových kategorií. Na grafu 1 je znázorněno celkové shrnutí za tři roky. Nejvyšší zastoupení v počtu poranění měla věková skupina 18 – 30 let (65 %), poté věková kategorie 31 – 64 let (33 %) a pouze ve třech případech skupina 65 let a více (2 %). Nejstarším ošetřeným pacientem byl v červenci roku 2016 dvaasedmdesátiletý muž a v srpnu téhož roku dvaasedmdesátiletá žena. Muž byl povalen koněm při vyvádění koně ze stáje. Poranění nebylo závažné, jednalo se o zhmoždění hrudníku, horní a dolní končetiny. Pacient nebyl hospitalizován. Žena byla při ošetřování koně kopnuta do hrudníku. Poranění si nevyžadovalo hospitalizaci, jednalo se taktéž o zhmoždění hrudníku.

Graf 1: Věkové rozložení poraněných spojených s koňmi za období 2015 -2017



5.1.1. Četnosti poranění spojených s koňmi celkem (2015 – 2017)

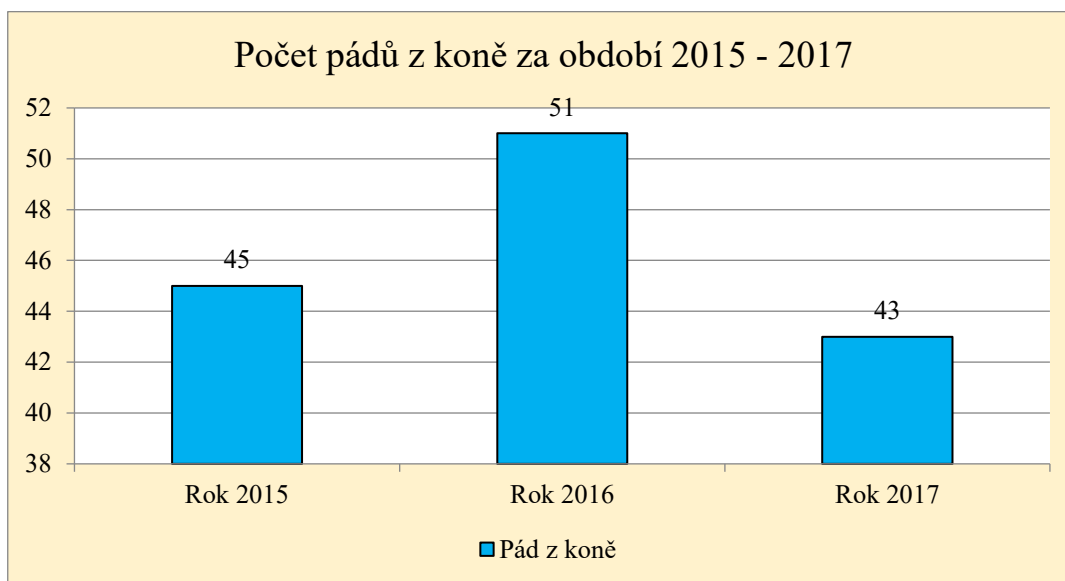
Z tabulky 1 je patrné, že nejčastějším mechanismem úrazu je pád z koně. Nejvyšší počty poranění pádem z koně za sledované období byly v měsíci říjnu. Souvislost je možná díky závěru jezdecké sezóny, do které jsou zahrnuty vrcholící přípravy na ukončení dostihové sezóny a dostih samotný – Velká pardubická steeplechase. Četnost poranění koněm je přibližně podobná v každém měsíci za sledované období. Nejméně těchto poranění, na rozdíl od počtu pádů z koně, je v září a říjnu. Kousnutí koněm je ojedinělé.

Tabulka 1: Četnosti pádů z koně, poranění a kousnutí koněm v jednotlivých měsících v roce celkem za období 2015 -2017.

Rok 2015 - 2017 měsíc	Pád z koně		Poranění koněm		Kousnutí koněm	
	Absolutní četnost	Relativní četnost %	Absolutní četnost	Relativní četnost %	Absolutní četnost	Relativní četnost %
leden	12	8,63	3	6,38	0	0,00
únor	8	5,76	6	12,77	0	0,00
březen	10	7,19	3	6,38	0	0,00
duben	12	8,63	7	14,89	1	33,33
květen	7	5,04	3	6,38	0	0,00
červen	15	10,79	4	8,51	0	0,00
červenec	10	7,19	6	12,77	0	0,00
srpen	14	10,07	4	8,51	0	0,00
září	15	10,79	1	2,13	0	0,00
říjen	20	14,39	2	4,26	1	33,33
listopad	9	6,47	5	10,64	0	0,00
prosinec	7	5,04	3	6,38	1	33,33
Celkem 2015 - 2017	139	100	47	100	3	100

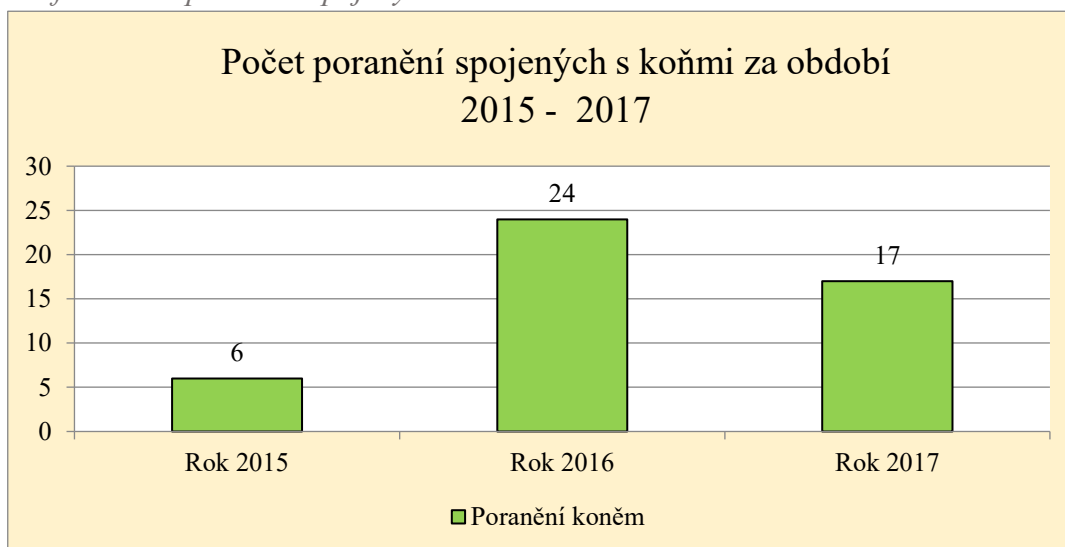
Z grafu 2 je patrné, že počty pádů za jednotlivé roky jsou přibližně vyrovnané. Hospitalizovaných pacientů po pádu z koně bylo celkem šestatřicet z toho pět na jednotce intenzivní péče (JIP) a jeden pacient na Anesteziologickoresuscitačním oddělení (ARO). Operační řešení (osteosyntéza poraněných kostí) si vyžádalo jedenáct poranění, u třech poranění bylo jiné operační řešení, než osteosyntéza viz příloha č. 1, tabulka 10 (rok 2015), tabulka 11 (rok 2016) a tabulka 12 (rok 2017).

Graf 2: Počet pádů z koně za období 2015 - 2017



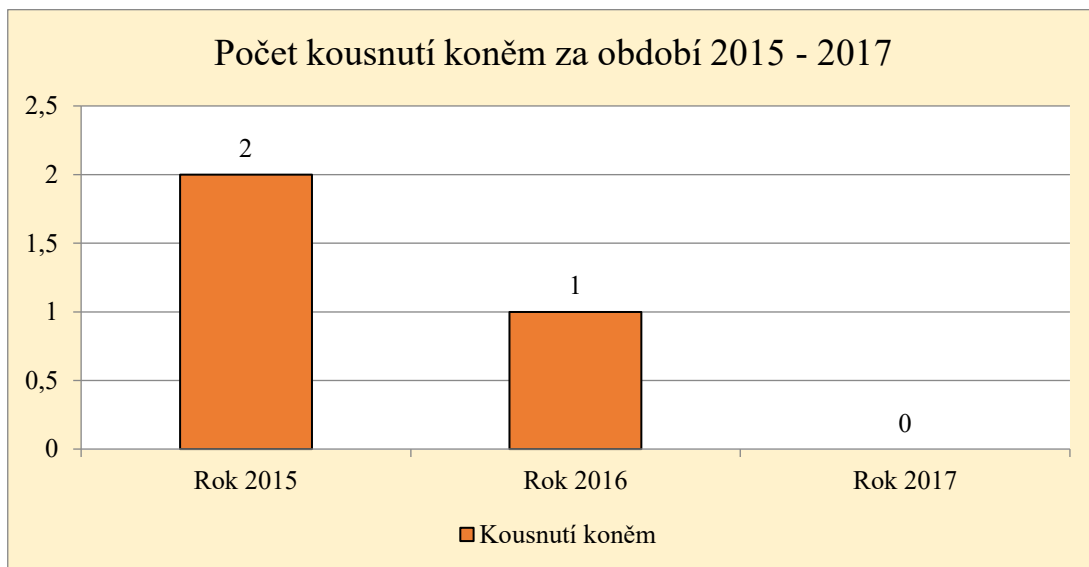
Graf 3 zobrazuje veškerá poranění spojená s koňmi vyjma pádu z koně a kousnutí koněm. Rok 2016 měl nejvyšší incidenci těchto poranění. Celkový počet hospitalizací po poranění koněm za dané období, byly čtyři. Všechna čtyři poranění byla způsobena kopnutím koněm a vždy se jednalo o ženy. Jedno z poranění si vyžádalo operační řešení a hospitalizaci na JIP. Mechanismem tohoto úrazu bylo kopnutí zadní nohou koně do obličeje. Jednalo se o kraniotrauma s porušením integrity lebky čelně, s pneumocefalem, subdurálním hematodem čelně oboustranně, zlomeninou očníce vlevo s vpáčením její laterální strany, dále zlomeninou zygomatického oblouku vlevo s vpáčením mezifragmentu, tržnou ránou vlevo a komocí mozkovou viz příloha č. 9, obrázek 13, 14 a 15.

Graf 3: Počet poranění spojených s koňmi za období 2015 - 2017



Poranění kousnutí koněm dle výsledků tříletého šetření, patřilo spíše k ojedinělým, tak jak je znázorněno v grafu 4. V roce 2017 byla absence tohoto specifického druhu poranění. Ve dvou případech kousnutí byla porušena kožní integrita. Hojení proběhlo per primam intentionem. Kousnutí bez porušení kožní integrity bylo 1 x do ramene ošetřovatele. Jednalo se o zhmoždění této oblasti bez nutnosti hospitalizace.

Graf 4: Počet kousnutí koněm za období 2015 - 2017



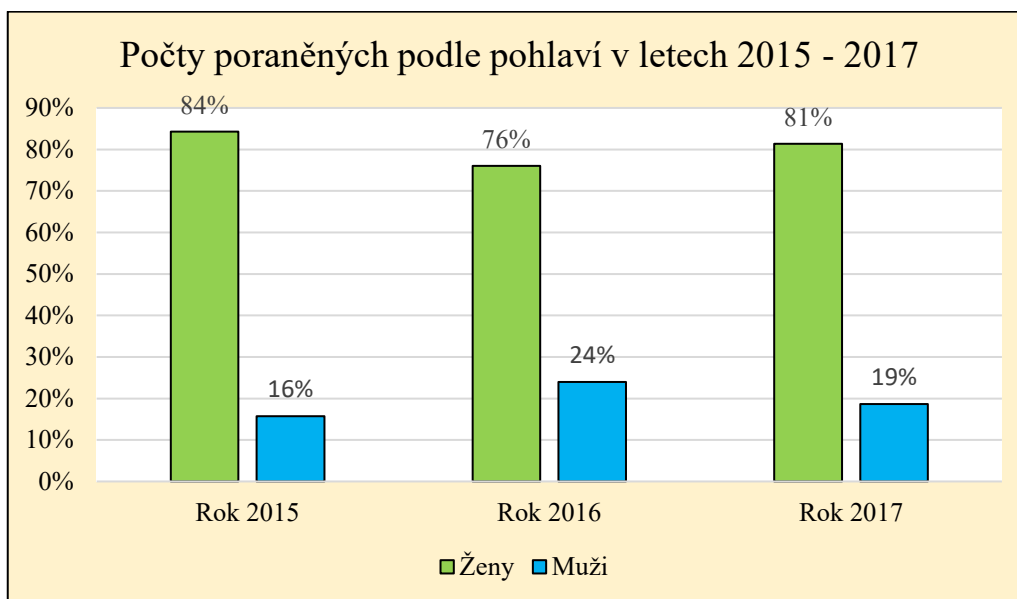
5.1.2. Pohlaví poraněných

Dalším zajímavým ukazatelem je poměr počtu poraněných mezi ženami a muži viz tabulka 2 a graf 5.

Tabulka 2: Četnost poraněných podle pohlaví

Pohlaví	Absolutní četnost	Relativní četnost %
Ženy	151	80,3
Muži	37	19,7
Celkem	188	100

Graf 5: Počty poraněných podle pohlaví v letech 2015 - 2017

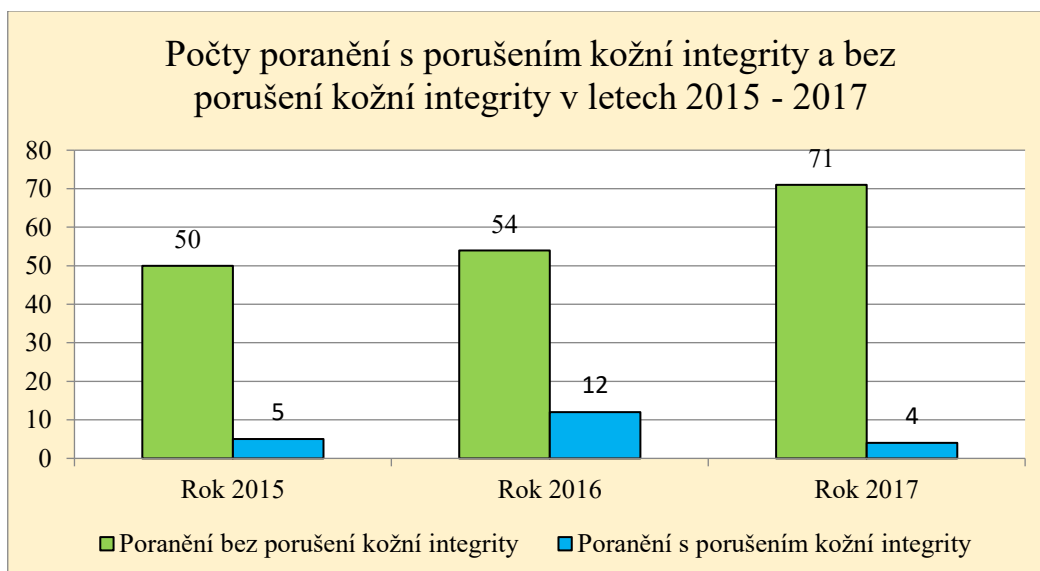


Z výsledku šetření je jasné patrné, že jezdeckému sportu a následně i poranění spojených s koňmi dominují ženy.

5.2. Počty poranění s porušením kožní integrity a bez porušení kožní integrity

Mezi dalšími zkoumanými daty bylo množství poranění spojených s koňmi, zda budou převládat poranění s porušením kožní integrity nebo bez porušení. Z grafu 6 jednoznačně vyplývá, že v 93 % převládá poranění bez porušení kožní integrity. V 7 % byla porušena kožní integrita. Hojivost těchto poranění byla 100 % per primam intentionem. Jednalo se hlavně o tyto druhy poranění: porušení kožní integrity kopnutím a kousnutím koněm.

Graf 6: Počty poranění s porušením kožní integrity a bez porušení kožní integrity v jednotlivých letech 2015, 2016 a 2017

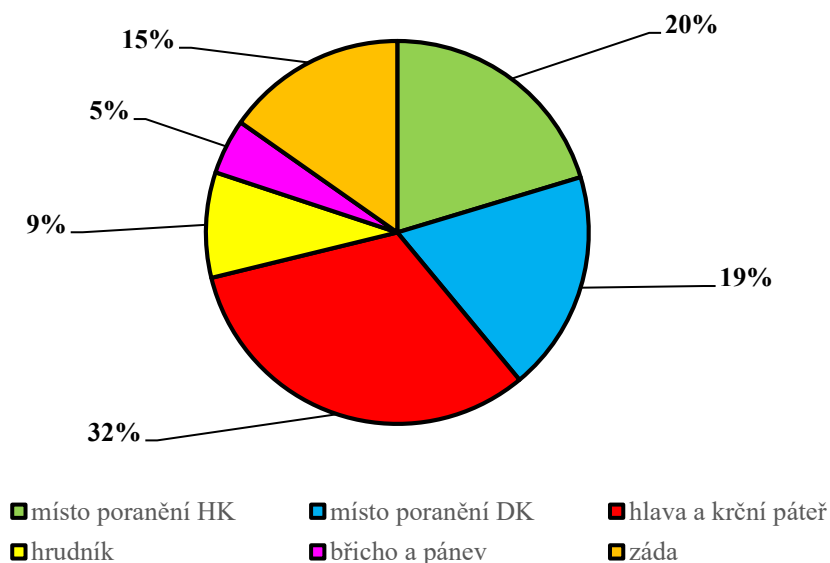


5.3. Lokalizace poranění na těle

Z dalšího grafu 7 je patrné percentuelní zastoupení jednotlivých míst poranění na těle během celého sledovaného období. Z grafického znázornění je dané, které z míst je poraněno nejčastěji a které nejméně. Nejčastěji poraněným místem na těle byla hlava a krční páteř, a to v šestasedmdesáti případech. Tato poranění si vyžádala dvanáct hospitalizací. Nejzávažnější z nich bylo v jednom případě zlomenina druhého krčního obratle, 1 x kraniotrauma s porušením integrity lebky, subdurálním hematomem a penetrujícím poraněním obličejového skeletu a 1 x penetrující poranění obličejového skeletu, 1 x zlomenina spodiny lební v devíti případech mozková komoce. Z těchto poranění si dvě vyžádala operační řešení. Dále následuje poranění horní končetiny v osmačtyřiceti případech. S touto poraněnou částí těla bylo hospitalizováno pět pacientů. Operačně byly řešeny čtyři případy. Dalším místem poranění byla dolní končetina ve čtyřiačtyřiceti případech. S tímto druhem poranění bylo hospitalizováno devět pacientů a operačně bylo řešeno pět případů. Zajímavostí je poranění čtyřiačtyřicetileté ženy po pádu z koně, kdy po dopadu na obě nohy došlo k zlomeninám obou dolních končetin v hlezenném kloubu. Obě zlomeniny byly řešeny operačně. Poranění zad bylo celkem 36 x, devět těchto poranění si vyžádalo hospitalizaci. Z toho v pěti případech byl zlomený/prasklý obratel, zbylá poranění měla charakter zhmoždění zad. Všechna tato poranění byla léčena konzervativně. Hrudník byl poraněn 21 x. Hospitalizováni byli dva pacienti. První pacient s mnohočetnými zlomeninami žeber oboustranně /polytrauma/ a druhý se zhmožděním hrudníku a kontuzí plic. Nejnižší počet 11 x byl při poranění břicha a pánve. Čtyři pacienti byli hospitalizováni. Ve dvou případech se jednalo o poranění sleziny a v druhých dvou případech to byly zlomeniny pánve bez porušení pánevního kruhu. Všechna tato poranění byla léčena konzervativním způsobem.

Graf 7: Lokalizace poranění na těle za sledované období 2015 – 2017

Lokalizace poranění na těle za celkové sledované období



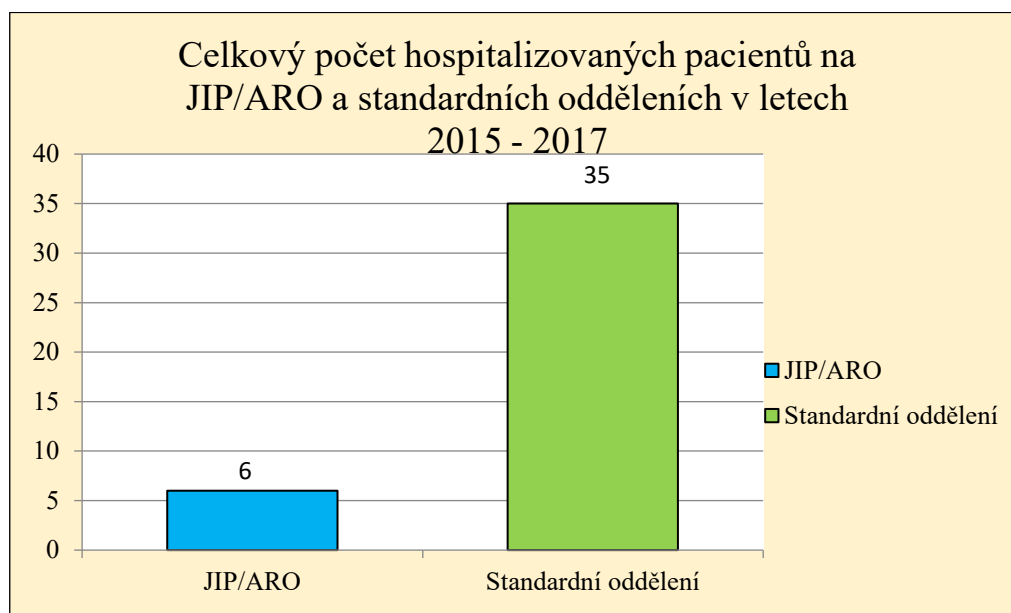
5.4. Četnosti hospitalizací na odděleních intenzivní péče a standardních oddělení za sledované období.

Během sledovaného období, bylo hospitalizováno na lůžkách intenzivní péče šest pacientů, viz tabulka 3 a graf 8. Jednalo se o tři ženy a tři muže. Nejzávažnější poranění (polytrauma) utrpěl pětapadesátiletý muž po pádu z koně. Mechanismus jednotlivých úrazů, příjmovou diagnózu, věk, pohlaví a léčebný postup je zaznamenám v příloze č. 1, tabulka 10 pro rok 2015, tabulka 11 pro rok 2016 a tabulka 12 pro rok 2017. Pětatřicet pacientů bylo hospitalizováno na standardních odděleních, mezi které patří traumatologické, neurochirurgické a ortopedické oddělení. Celkem bylo jedenačtyřicet hospitalizací, z toho dvaadvacet pro zlomeninu kostí. Mezi zajímavé zjištění jistě patří odmítnutí doporučené hospitalizace pacientem, podepsání tzv. negativního reverzu v sedmi případech. Z těchto případů byly čtyři profesionální jezdci a úraz se jim stal během pracovního výkonu v dostihovém sportu.

Tabulka 3: Počty hospitalizací na pracovištích intenzivní péče a standardních odděleních

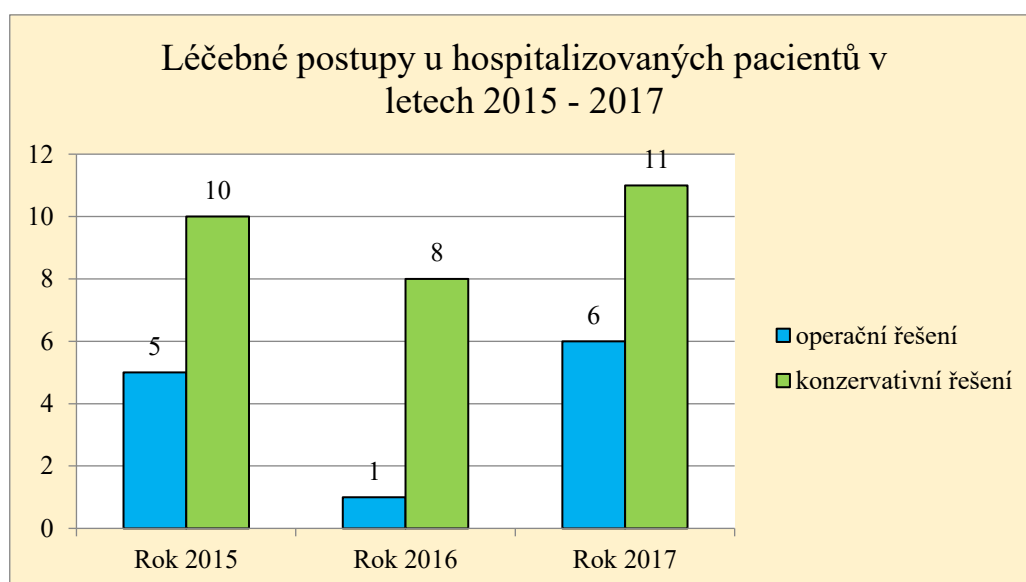
	JIP/ARO		Standardní oddělení	
	Absolutní četnost	Relativní četnost %	Absolutní četnost	Relativní četnost %
Rok 2015	3	50,00	11	31,43
Rok 2016	1	16,67	8	22,86
Rok 2017	2	33,33	16	45,71
Celkem	6	100,00	35	100,00

Graf 8: Celkový počet hospitalizovaných pacientů na JIP/ARO a standardních odděleních v letech 2015 - 2017



Z celkového počtu hospitalizovaných pacientů byl u devěťadvaceti pacientů zvolen konzervativní postup léčby a u dvanácti pacientů byla léčba operační, viz graf 9. Celkové množství zlomenin za sledované období bylo dvaadvacet. U hospitalizovaných pacientů byla často kombinovaná poranění více oblastí.

Graf 9: Léčebné postupy u hospitalizovaných pacientů v letech 2015 - 2017



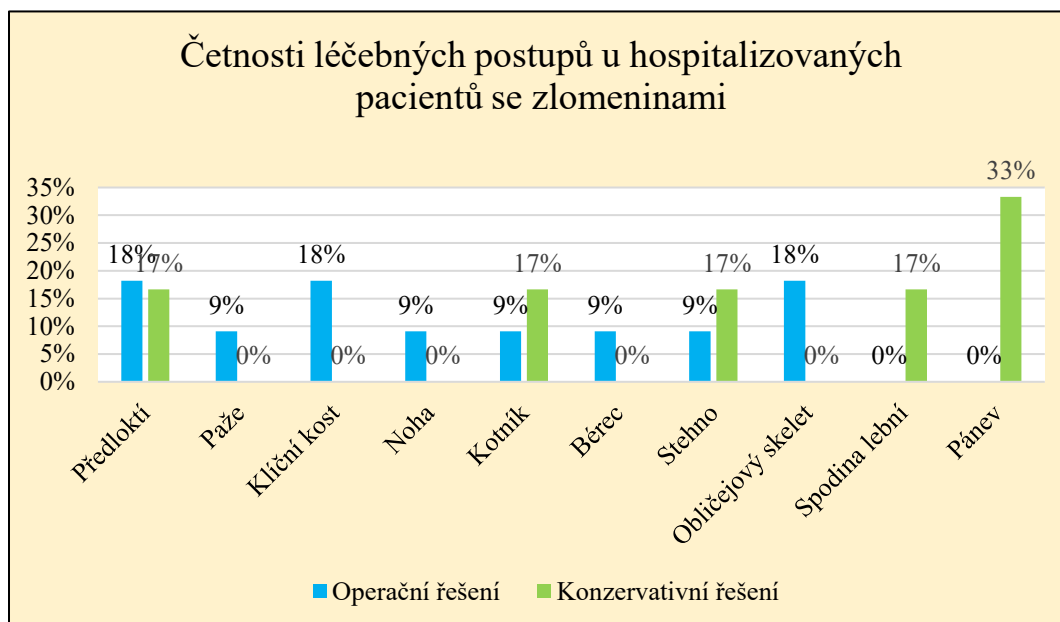
V tabulce 4 jsou znázorněny počty operačních a konzervativních postupů u hospitalizovaných pacientů se zlomeninami a jejich lokalizací na těle. Graf 10, znázorňuje četnosti léčebných postupů u hospitalizovaných pacientů se zlomeninami. U zlomeniny pánve, která byla za dobu sledovaného období poraněna celkem 2 x, nedošlo k porušení pánevního kruhu. Mechanismus úrazu byl pád z koně a následné zavalení jezdce a

v druhém případě se kůň vzepjal na zadní končetiny a následně došlo k jeho převrácení a k pádu na jezdce.

Tabulka 4: Léčebný postup u hospitalizovaných pacientů se zlomeninami

Léčebný postup u hospitalizovaných pacientů se zlomeninami		
Lokalizace na těle	Operační řešení	Konzervativní řešení
Předloktí	2	1
Paže	1	0
Klíční kost	2	0
Noha	1	0
Kotník	1	1
Bérec	1	0
Stehenní kost	1	1
Obličejový skelet	2	0
Spodina lební	0	1
Pánev	0	2
Celkem	11	6

Graf 10: Četnosti léčebných postupů u hospitalizovaných pacientů se zlomeninami



5.5. Použití ochranných prostředků na celkový počet pádů z koně za období 2015 – 2017

Počtem jasně prokazatelných pomůcek je míněno, že v lékařské zprávě je písemně uvedeno o jaký druh ochranného prostředku se jedná. Za sledované období 2015 – 2017 došlo celkem k 139 pádům z koně, kdy jezdci vyhledali odbornou lékařskou pomoc. V čtyřiapadesáti případech jezdci měli na hlavě ochrannou přilbu, ve dvou případech byla uvedena navíc ochranná vesta a ve dvou případech byl ve zprávě uveden páteřní chránič, viz tabulka 5. Ve dvou případech bylo v zdravotnické dokumentaci zaznamenáno, že jezdec ochrannou přilbu neměl. Jedenkrát byl záznam v lékařské zprávě, že ochranná přilba praskla. Jednalo se o sportovní úraz, po pádu z koně, pravého lokte dvaadvacetileté ženy. Poranění si nevyžádalo hospitalizaci. Údaje o prokazatelném použití ochranných prostředků jsou nepřesné, neboť jejich použití není vždy v dokumentaci uvedeno, ač se úraz stal při sportovním ježdectví, kde jsou vybrané ochranné prostředky povinné.

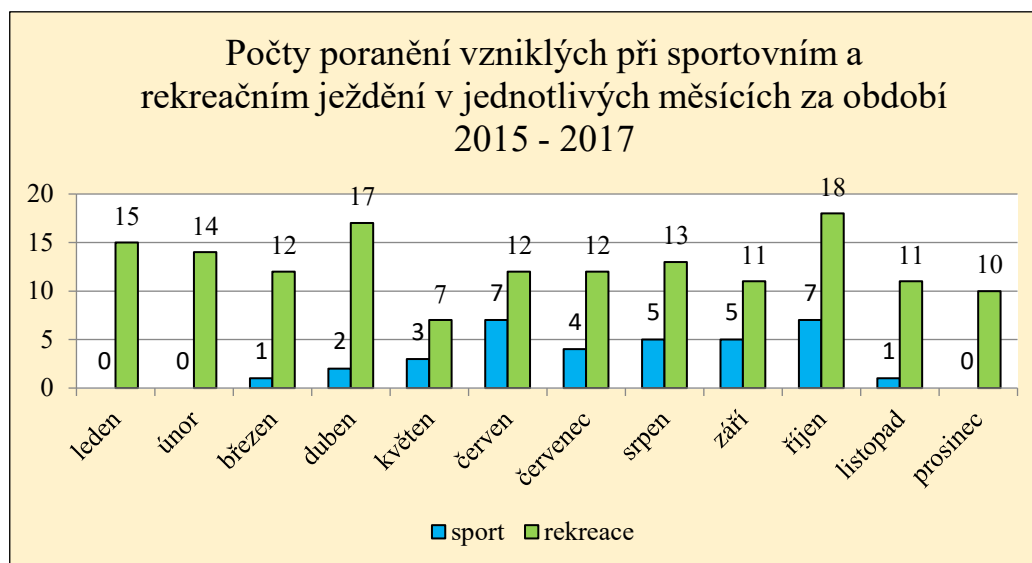
Tabulka 5: Počty prokazatelně použitých ochranných prostředků (bezpečnostní přilba) na celkový počet pádů z koně za sledované období

Počet pádů z koně za sledované období	Počet použití bezpečnostní přilby při jždě na koni za sledované období	Počet použití ochranné vesty nebo páteřního chrániče při jždě na koni za sledované období
139	54	4

5.6. Celkový počet poranění vzniklých při sportovním a rekreačním ježdění

Mezi další zajímavé ukazatele patří převaha poranění vzniklých při rekreačním ježdění, před sportovním ježděním viz graf 11. Během rekreačního ježdění došlo celkem k 152 úrazům. Oproti tomu během sportovního ježdectví, došlo k úrazům v pětatřiceti případech. Rozvržení v měsících v roce je uvedeno z důvodu rozlišení začátku jezdecké sezóny, která začíná dubnem a končí říjnem. Zde je jasně patrné, že je tímto obdobím ovlivněn počet úrazů vzniklých při sportovním ježdění. Jednotlivé měsíce v roce nemají žádný vliv na poranění z rekreačních aktivit spojených s koňmi.

Graf 11: Počty poranění vzniklých při sportovním a rekreačním ježdění v jednotlivých měsících za období 2015 – 2017



5.7. Závažné úrazy s následkem smrti během sledovaného období

Mezi další výzkumné otázky patřilo, zda dojde během sledovaného období k závažnému úrazu s následkem smrti. V roce 2015 došlo k jednomu úmrtí, kdy při soutěži všestrannosti došlo na překážce k pádu koně a pětapadesátiletého jezdce. Pacient byl na místě resuscitován a převezen na oddělení ARO krajské nemocnice. Tento případ bude přiblížen v následné kapitole vypracovanou případovou studií. V roce 2016 došlo během terénní jízdy k pádu jednačtyřicetileté jezdce, která nejevila známky života. Pacientka byla na místě resuscitována, ale bohužel neúspěšně (Hubený, 2016).

V roce 2017 k žádnému úrazu s následkem smrti nedošlo. Celkový počet úrazů s následkem smrti je zaznamenán v tabulce 6.

Tabulka 6: Počet úrazů s následkem smrti v letech 2015 - 2017 v sledovaném kraji

Roky	Počet úrazů s následkem smrti
2015	1
2016	1
2017	0
Celkem	2

Celkem tedy došlo ke dvěma úmrtím následkem pádu z koně. Pád muže byl při sportovním jezdectví a pád ženy při rekreačním ježdění.

5.7.1. Případová studie polytraumatizovaného pacienta po pádu z koně

Během oficiálních jezdeckých závodů, při terénní zkoušce, v soutěži všestrannosti na dostihovém závodisti dochází k pádu jezdce i koně na pevné překážce. Dle svědků si pacient ihned po pádu ztěžoval krátce na obtížný dech a během několika vteřin upadl do

bezvědomí. Zdravotní služba závodistiště zahájila kardiopulmonální resuscitaci. ZZS byla telefonicky kontaktována v 9.09 hod, na místo přijela v 09.17 hod. Posádka Rychlé lékařské pomoci (RLP) dále pokračovala v kardiopulmonální resuscitaci na místě události. Srdeční činnost byla obnovena po pětadvaceti minutách.

Základní vyšetření posádkou RLP při příjezdu na místo zásahu:

- Celkový vzhled – pacient resuscitován, oboustranná deformace hrudníku (zda byla již před zahájením resuscitace nelze nyní zjistit)
- Stav vědomí, orientace – hluboké bezvědomí, mydriatické zornice, Glasgow coma scale (GCS) 3
- Puls – asystolie
- Dech – apnoe
- Saturace kyslíku – neměřitelná
- Tlak krevní – neměřitelný
- Zornice – mydriatické, bez fotoreakce
- Stav kůže – cyanóza obličeje

Pacient byl na místě intubován orotracheální kanylou velikosti 7,5, napojen na dýchací přístroj a byla zahájena řízená umělá plicní ventilace. Akce srdeční obnovena po cca pětadvaceti minutách. Posádka RLP zajistila 1 x periferní žilní vstup, do kterého byl aplikován 1 x Adrenalin a Hartmannův roztok 500 ml. Posádkou RLP nasazen tvrdý krční límec pro suspektní poranění krční páteře. Poté byl pacient, za trvalé monitorace životních funkcí, transportován do krajské nemocnice na lůžkové oddělení ARO.

Diagnóza při přijetí

Stav po kardiopulmonální resuscitaci po pádu z koně s možným následným zavalením pacienta. Zlomenina druhého krčního obratle (C2) bez zúžení kanálu. Mnohočetné fraktury žeber oboustranně.

Anamnéza

- Osobní anamnéza - nelze zjistit, bezvědomí
- Alergická anamnéza – nelze zjistit
- Rodinná anamnéza – nelze zjistit
- Farmakologická anamnéza – pravidelně žádné léky neužívá, občas bere léky na pálení žáhy, ale neví jaké (dle sdělení rodiny).
- Toxikologická anamnéza - nezjištěna
- Sociální anamnéza – ženatý, žije s manželkou a dvěma syny v rodinném domě
- Pracovní anamnéza – pracuje jako pedagog na Střední škole gastronomie

Základní screeningové vyšetření sestrou při příjmu

- Celkový vzhled, úprava – pacient v bezvědomí, upraveného vzhledu

- Výška – 180 cm, váha – 85 kg, Body mass index (BMI) 26,2
- Stav vědomí, orientace – tlumený farmakologicky (Sufenta forte a Dormicum)
- Puls – 100/min., akce srdeční pravidelná
- Tlak krevní – 80/50 mm/Hg
- Dýchání – intubovaný pacient, ventilační režim CMV (Controll Mandatory Ventilation), frakce kyslíku 40 %, dechová frekvence 16, PEEP 8 (Positive end expiratory pressure)
- Saturace kyslíku 98 – 100 %
- Tělesná teplota (TT) 36,5 ° C, zahájena řízená hypotermie
- Poloha pasivní
- Zornice isokorické, bez reakce na osvit
- Nos – bez sekrece
- Dutina ústní, chrup – dásně bez zarudnutí, jazyk není povleklý, chrup sanován, protézu nemá
- Zrak – nelze hodnotit
- Sluch – nelze hodnotit
- Stav kůže – barva bledá, kožní turgor v normě

Testy a škály:

Riker Sedation-Agitation Scale (SAS) – 1, viz příloha č. 13, tabulka 20 (Šimánová, 2015)

Glasgowská klasifikace (GCS) – 3, vstupní hodnota před začátkem sedace a výstupní hodnota po ukončení sedace, viz příloha č. 12, tabulka 19 (Bartůněk a kol., 2016)

Hodnocení dekubitů dle Nortonové - 17, viz příloha č. 11, tabulka 18

Průběh hospitalizace

- 1. Den** - příjem pacienta na lůžko ARO je v 9.45 hodin. Pacient byl kontinuálně tlumený (Sufenta forte a Dormicum) na SAS 1, objemově řízeně ventilován (CMV režim), zornice jsou isokorické mydriatické, bez fotoreakce, podpora oběhu nízkou dávkou vasopresorů (Noradrenalin). Pacientovi byla zavedena nasogastrická sonda, která ponechána na spád. Dále byl zaveden permanentní močový katétr (moč čirá, bez příměsí). Odběry odebrány dle ordinace lékaře (Astrup arteriální, glykémie, minerály, urea, kreatinin, bilirubin, alaninaminotransferázu (ALT), aspartátaminotrasferázu (AST), alkalickou fosfatázu (ALP), gamaglutamyltransferázu (GMT), troponin, kreatinkinázu (CK), MB frakci kreatinkinázy (CK-MB), laktát, krevní obraz (KO), aktivovaný parciální tromboplastinový čas (APTT), Quickův test, fibrinogen a moč + sediment. Pacientovi byla provedena kanylace vena subclavia a arteria radialis. Poté provedeno elektrokardiografické vyšetření a výpočetní tomografické (CT) vyšetření mozku, krční páteře, hrudníku a břicha. Vstupní TT 36,5 °C (v močovém měchýři), byla zahájena řízená hypotermie s výslednou TT 34,6 °C. Okolo oběda byla pacienta navštívit manželka. Odpoledne bylo přizváno kardiologické

konzilium, včetně ultrazvukového vyšetření (UZV) srdce, kde nebyla shledána žádná patologie. Pacient byl dále vyšetřen neurochirurgem a traumatologem. Po zhodnocení CT vyšetření neurochirurgem vysloven závěr: dle CT difuzní edém mozku, malý subdurální hematom (SDH) podél falxu a tentoria vlevo. Hangman's fraktura C2. Suspektní malý extraaxilární hematom v páteřním kanálu. Oboustranně sériové fraktury žeber ventrálně. Intrathorakálně a intraabdominálně bez patrných traumatických změn. Výrazné dystelektatické změny dolního laloku levé plíce. Pravá vertebrální tepna v rozsahu prvního až třetího krčního obratle není patrná kontrastní náplň – nejspíše poraněna okluzí/subtotální okluzí. Vyjádření traumatologa: polytraumatizovaný pacient, stav po KPR, fraktura C2 bez dislokace do páteřního kanálu, s okluzí arteria vertebralis dextra. Mnohočetné fraktury žeber oboustranně (druhého až osmého vlevo a druhého až sedmého vpravo), nelze vyloučit kontuzi plic. V hrudníku a břiše bez traumatických změn. Pacientovi byla zahájena parenterální výživa a antiedematózní terapie (Manitol 20 %) 4 x denně. Od patnácté hodiny se opakovaně objevují bradykardie (41/min), aplikován několikrát Atropin. V osmnáct hodin provedeno kontrolní ultrazvukové vyšetření břicha (bez známek traumatu), rentgenový snímek plic a kontrolní odběry (Astrup, minerály a KO). Okolo půl deváté začíná pacient zkousávat endotracheální kanylu, proto byl podán bolusově Propofol 1 % a Arduan, byla navýšena sedace Sufentou forte a Dormicem. Šokový záznam byl lékařem ordinován po hodině, včetně diurézy, bilance tekutin po šesti hodinách a měření centrálního venózního tlaku (CVP) po čtyřech hodinách. Poloha pacienta semirekumbentní s minimální manipulací (tvrdý krční límec), celková toaleta na lůžku 1 x za čtyřadvacet hodin. Kontrola tlaku v balónku endotracheální kanyly po šesti hodinách. Kontrolní odběry (Astrup arteriální, minerály, KO) ve třináct a sedmáct hodin. Datovou službou bylo zasláno okresnímu soudu oznámení o hospitalizaci pacienta bez jeho písemného souhlasu.

2. **Den** - Pacient byl trvale sedován (SAS 1), stále udržována řízená hypotermie (34,7 °C), přetrvává mírná podpora krevního oběhu Noradrenalinem. Zornice izokorické, fotoreakce pozitivní vpravo, vlevo zůstává zornice bez reakce. Sestrou zaznamenáno do dokumentace spontánní otvírání očí. K lůžku pacienta přizvána kontrola neurochirurgem, kterým bylo indikováno kontrolní CT mozku, krční páteře a angio CT karotických a vertebrálních tepen. Závěr toho vyšetření: progrese edému mozku, nově hypotenzní změny v nucleus caudatus bilat a výraznější v zevních kapsulách. Při CT angio průkaz delšího defektu v náplni arteria vertebralis (AV) v oblasti krku vpravo, než minule, subokcipitálně suspektní disekce v AV vpravo. Bazilární tepna bez patologie. Nález na krční páteři bez nápadnějších změn. Okolo třinácté hodiny bylo indikováno zavedení intrakraniálního čidla na lůžku. Vstupní hodnoty intrakraniálního tlaku (ICP) byly 4-5 mmHg, dále bylo doporučeno neurologické konzilium. ICP byl po zavedení čidla měřen kontinuálně. Po vyšetření neurologem konstatován progredující edém mozku v povodí arteria basilaris, která je nyní průchozí, prokázána disekce AV vpravo (traumatická) katovská fraktura C2 po pádu z koně. Cévní chirurg stav pacienta telefonicky konzultoval s profesorem K. z vazografického oddělení

fakultní nemocnice (FN), který doporučil konzervativní postup bez heparinizace. Šokový záznam ordinován po hodině. Kontrolní odběry 3 x denně. Ve třináct hodin byla za pacientem na návštěvě jeho rodina. Na následující den byla objednána magnetická rezonance (MR) mozku. V odpoledních hodinách byla ukončena řízená hypotermie. Okolo půlnoci dochází k nárůstu hodnot intrakraniálního tlaku na 15 mmHg. Akce srdeční byla stále pravidelná s přetrvávající bradykardií 44 - 55/min.

3. **Den** – pacient je stále ve vážném stavu, ale stabilizovaný. Sedován na hodnotu SAS 1. Po ukončení řízené hypotermie z předchozího dne došlo k vzestupu TT až nad 38,4 °C. Teplota nad 38 °C přetrvává čtyřicet hodin. ICP mírně poklesl na hodnoty 7 – 12 mmHg. Zornice byly izokorické, na obou pozitivní fotoreakce. Akce srdeční pravidelná, bradykardie vymizela. V 14.00 hod byl pacient převezen na radiodiagnostické pracoviště, kde provedena MR mozku a krční páteře. Závěr vyšetření: *diffusní edém mozku s akcentací poškození šedé hmoty supra i infratentoriálně, descensus mozečkových tonzil – obraz svědčí pro difusní hypoxické poškození mozku. Minimální subdurální hematom nad pravou mozkovou hemisférou. Absence toku AV vpravo – obraz svědčí pro disekci a následnou trombózu. Fractura C2 typu Hangman's fracture (příloha č. 10, obrázek 16 a 17) výrazné myelopatie C2/3 – intraspínální hematom a okolní edém, není obraz významného kanalikulárního hematomu.* Fyziologické funkce zánaménávány po jedné hodině. Ráno provedeny odběry na arteriální Astrup, minerály, glykémii, ureu, kreatinin, bilirubin, ALT, AST, osmolalitu, laktát, C-reaktivní protein (CRP), KO, APTT, Quick a kultivaci sputa a moče. Kontrolní odběry ve dvanáct hodin (Astrup arteriální, minerály), v sedmnáct hodin (Astrup arteriální, minerály, Heparin anti XA).
4. **Den** – pacient byl stále udržován v umělém spánku s postupným snižováním medikace. Reakce na zevní podněty není žádná. Přetrvává mírná podpora krevního oběhu Noradrenalinem. Šokový záznam stále po jedné hodině. Pacient je subfebrilní až febrilní, byla nasazena antibiotika. U pacienta se objevuje polyurie, lékařem ordinován Minirin. Odběry provedeny stejné, jako předcházející den, včetně kontrolních ve dvanáct a sedmnáct hodin. Ráno sestrou zjištěna mírná anizokorie (pravá zornice byla širší než levá). Kontaktován neurochirurg, který vzhledem k nálezům na MR indikoval zrušení intrakraniálního čidla (poslední hodnota 16 mmHg), vysazení sedace a následně provedení neurologického vyšetření. Rána po vytažení intrakraniálního čidla byla klidná, bez známek zánětu, překryta Cosmoporem Ag. Ve třináct hodin pacienta navštívila jeho rodina. Prognóza byla velmi vážná, lékař osobně informoval manželku pacienta.
5. **Den** – pacient bez jakékoliv sedace, nereaguje na žádné podněty GSC 3. Zornice byly izokorické mydriatické, bez korneálního reflexu. V noci byl pacient znovu febrilní (38,4 °C). Ráno provedeny odběry na arteriální Astrup, minerály, glykémii, ureu, kreatinin, bilirubin, ALT, AST, osmolalitu, laktát, CRP, KO s diferenciálem a sputum na kultivaci. V deset hodin přichází na návštěvu rodina pacienta. Kontrolní odběry ve dvanáct hodin (Astrup arteriální, minerály, bilirubin, ALT, AST, GMT, ALP, laktát, normalizovaný poměr protrombinového času (INR)

a APTT). Okolo poledne dochází ke zhoršení ventilačních parametrů. Lékařem ARO provedeno bronchoskopické vyšetření, při kterém byla zjištěna obstrukce bronchů pro větší množství hustého žlutého hlenu. Vzorek byl odeslán na kultivační vyšetření. Odpoledne přizván neurolog na zhodnocení stavu pacienta. Závěr neurologického vyšetření: pacient je v hlubokém komatu, bez spontánní dechové aktivity, bez výbavnosti kmenových a míšních reflexů. v.s. smrt mozku. V 10.05 hodin konstatovány neurologem a primářem ARO klinické známky smrti mozku (protokol vložen do dokumentace).

- Fotoreakce – oboustranně chybí
- Korneální reflex – oboustranně chybí
- Vestibulokochleární reflex – oboustranně chybí
- Motorická reakce při algickém podráždění v oblasti n. trigeminus – chybí
- Kašlací reflex provokovaný hlubokým tracheobronchiálním odsáváním – chybí
- Trvalá zástava spontánního dýchání – apnoický test – zatím neproveden
- Hluboké bezvědomí – ano

Lékařem ARO kontaktováno transplantační centrum a pacient nabídnut jako dárce do transplantačního programu. Manželka pacienta je plně informována a s překladem na kliniku anesteziologie a resuscitační medicíny (KARIM) souhlasí. Pacient je v 15.30 hod transportován posádkou RLP na KARIM FN.

6. Diskuse

Tato diplomová práce se zabývá tématem epidemiologie traumat spojených s koňmi. Výzkumné šetření probíhalo v nemocnici krajského typu na komplexu traumatologických ambulancí, odděleních intenzivní péče a standardních odděleních. K získávání dat byl použit kvantitativní výzkum a sběr dat na základě studia dokumentace.

Cílem práce bylo zjištění počtu poranění způsobených koňmi se zaměřením na jejich lokalizaci, typ poranění, pohlaví a věk raněného a druh činnosti, při které úraz vznikl (sportovní nebo rekreační), použití ochranných pomůcek v letech 2015 - 2017. Ve zkoumaném souboru bylo celkem 189 osob, které vyhledaly lékařské ošetření v daném zdravotnickém zařízení. Průměrný věk pacientů byl 36,92 let. V diskusi jsem se zaměřila na analýzu nejzajímavějších výsledků a jejich porovnání s výstupy obdobných výzkumů a odborné literatury.

Výsledky výzkumné práce byly porovnávány s následujícími pracemi:

Se studií Havlik (2010) na téma *Equestrian Sport-Related Injuries: A Review of Current Literature*. Autorem byly prohledány dvě elektronické databáze: Medline (2007 – 2009) a Diabase Cochrane pro systematické a úplné recenze. Jeho průzkum se soustředil na publikace mezi roky 2007 – 2009 s mnoha retrospektivními studiemi včetně údajů z posledních dvou desetiletí. Literatura v tomto časovém rámci je poměrně omezená ve srovnání s jinými více propagovanými sporty. Cílem této studie bylo zhodnocení údajů týkajícího se nejčastějšího mechanismu úrazu, závažnosti a výskytu traumat, demografických údajů a vhodných metod prevence.

Se studií Bilaniuk et al. (2012) na téma *Equestrian Trauma: Injury Patterns Vary among Age Groups*, kteří provedli retrospektivní studii v registru úrazů od 1. 1. 2004 do 31. 12. 2007. Celkem bylo identifikováno 284 pacientů s traumaty spojenými s koňmi s cílem charakterizovat druhy a závažnost jezdeckých poranění, způsob dopravy (vlastní, sanitkou nebo letecky) do nemocnice vzhledem k Injury Severity Score (ISS) v Morristown Medical Centru trauma centru prvního stupně a New Jersey trauma centru druhého stupně (USA). Ženy (84 %) převýšily počty mužů ve všech věkových kategoriích vyjma kategorie nad 70 let. Výsledky ukázaly významný rozdíl nejčastějšího druhu poranění mezi třemi věkovými skupinami pacientů.

Se studií Altgärde et al. (2014) na téma *Horse-related trauma in children and adults during a two year period*, kteří zjišťovali počty traumat spojených s koňmi v zdravotnickém zařízení charakteru fakultní nemocnice Linköpingu (Sweden) v letech 2003 – 2004. Studie byla zaměřena na počty a druhy úrazů, mechanismus úrazu a odhad nákladů společnosti na léčbu. Do studie bylo zařazeno 147 dětí a 141 dospělých. Celkové náklady společnosti byly v každé skupině 200 000 EUR/rok.

Se studií Abu-Kishk et al. (2013) na téma *Hospitalization due to Horse-Related Injuries: Has Anything Changed? A 25 Year Survey*, kteří zjišťovali počty a druhy poranění souvisejících s koňmi, mechanismus úrazu a způsob prevence. Byla provedena retrospektivní studie zdravotních záznamů pacientů, kteří byli přijati a hospitalizováni v zdravotnickém zařízení Assaf Harofeh (Izrael) od ledna 1984 do prosince 2008. Do studie bylo zařazeno devětaosmdesát pacientů (mužů 71 a žen 18). Celkový počet úrazů u těchto pacientů byl 267.

Se studií Guyton et al. (2012) na téma *Equestrian Injury Is Costly, Disabling, and Frequently Preventable: The Imperative for Improved Safety Awareness*, která byla zaměřena na přehled poranění souvisejících s koňmi, počty hospitalizací, demografické údaje a finanční náklady spojené s léčbou. Tato retrospektivní studie byla provedena v Oregon Health & Science University (OHSU). OHSU je trauma centrem prvního stupně. Retrospektivní studie byla za období od 1. ledna 2001 do 31. září 2008. Celkový počet pacientů byl 231 s průměrným věkem osmatřicet let (2 – 75 let). Léčeno bylo celkem 233 poranění. Poměr mezi ženami a muži byl 15 : 8.

S údaji největší britské jezdecké dobročinné organizace *The British Horse Society* poskytnuté emailovou komunikací s Emily Yates, Safety Administrator The British Horse Society (safety@bhs.org.uk, emily.yates@bhs.org.uk).

S diplomovou prací Zuzany Tkadlecové (2013) na téma *Prevence úrazů a bezpečnost v jezdeckém sportu*, jejíž práce byla zaměřena na shromáždění informací týkajících se jezdeckého sportu a rizik s ním spojených. Dále pak vyhledání rizik dané jezdecké stáje, jejich zhodnocení a návrh nápravných opatření. U členů stáje zjištění znalostí v oblasti bezpečnosti jízdy na koni. Výzkumný vzorek tvořilo čtyřicet členů stáje ve věku 12 – 49 let.

Vyhodnocení výzkumných otázek:

1. Výzkumná otázka: Jaký bude počet poranění vzniklých při jízdě na koni, nebo při manipulaci a ošetřování koně za rok 2015, 2016 a 2017?

Na začátku je důležité si uvědomit, že hlášení počtu úrazů vzniklých ve spojitosti s koňmi, se značně liší podle zemí, regionů a druhů jezdecké aktivity. Celkový počet poranění za sledované období 2015 – 2017 v daném zdravotnickém zařízení byl celkem 189. Nejčastějším mechanismem úrazu byl pád z koně. Za sledované období bylo 139 poranění způsobených pádem z koně a padesát poranění vzniklých při ošetřování nebo manipulaci s koněm. V České republice je Ústavem zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS) sledováno poranění psem (W54 – Kousnutí nebo úder psem), poranění koněm evidována nejsou.

Havlik (2010) shodně uvádí, že nejčastějším mechanismem traumat spojených s koňmi je pád z koně 60 – 80 % z celkového množství úrazů spojených s koňmi. 20 – 40 % zahrnují ostatní druhy úrazů, mezi které patří nejčastěji kopnutí (3 % – 15 %). V USA je Centers for Disease Control and Prevention (CDC) odhadováno, že počet těchto poranění je až 100 000 ročně. The National Electronic Surveillance System (NEISS) odhaduje počty zranění mezi 76 000 a 88 000 poranění spojených s koňmi. Jako nezávislý rizikový faktor je ženské pohlaví, které má převahu nad mužským zejména na rekreační a amatérské úrovni. Poměr ženských a mužských jezdců má však tendenci se měnit, se zvyšující se obtížností soutěží převážně na muže, a to v určitých jezdeckých disciplínách jako jsou dostihy a rodeo. Zajímavostí jistě je, že jezdeckví je jako jediný vysoce rizikový kontaktní sport na olympiádě, ve kterém ženy a muži soutěží proti sobě a jsou součástí stejného týmu, tedy nejsou rozděleni do kategorie žen a mužů. Nejčastější mechanismus úrazu je uveden v tabulce 7.

Tabulka 7: Mechanism of Injury (Havlik, 2010 str. 300)

	Fall or Thrown	Trample / Crush	Kick	Bite
Clarke et al. 2008	68 %	20 %	8 %	
Fox et al. 2008	60 %	11 %	11 %	3 %
Loder 2008	80 %	4 %	3 %	
Craven 2008	79 %	14 %	15 %	3 %

Bilaniuk et al. (2012) uvádí, že během čtyř let (2004 – 2007) bylo v Morristown Medical Center (trauma centrum prvního stupně) a New Jersey (trauma centrum druhého stupně) ošetřeno 284 pacientů. Průměrný věk pacientů byl třicet let. Pacienti byli identifikováni z nemocniční databáze (STAR by McKesson). Byla evidována poranění vzniklá při jízdě na koni, pohlaví, věk, datum úrazu, ISS skóre, GCS, druh dopravy do nemocnice. Pacienti byli rozděleni do třech věkových kategorií (0 – 18, 19 – 49 a 50 a více let). Mezi těmito kategoriemi, byl shledán rozdíl v druhu nejčastějšího poranění. Ženy v počtu poranění převýšily muže v 84 %.

Altgärde et al. (2014) uvádí celkový počet pacientů, kteří vyhledali odborné ošetření v důsledku poranění spojených s koněm, 288. Z toho bylo 147 dětí a 141 dospělých. Nejčastějším mechanismem úrazu byl pád z koně, v sedmadesáti případech (67 %) a čtyřiačtyřicet poranění (16 %) vzniklo při ošetřování nebo manipulaci s koněm u dospělých. V studované populaci převažovaly ženy (91 %) mezi dospělými a v 98 % mezi dětmi. Druhým nejčastějším druhem poranění bylo kopnutí koněm. Celkové náklady na konzultaci a léčbu jednoho dospělého pacienta jsou cca 200 000 EUR, což znamená přibližně 1400 EUR na jedno poranění. Jezdeckví je ve Švédsku osmým nejoblíbenějším sportem s téměř 200 000 účastníky, což jsou 2 % švédské populace. Počty poranění

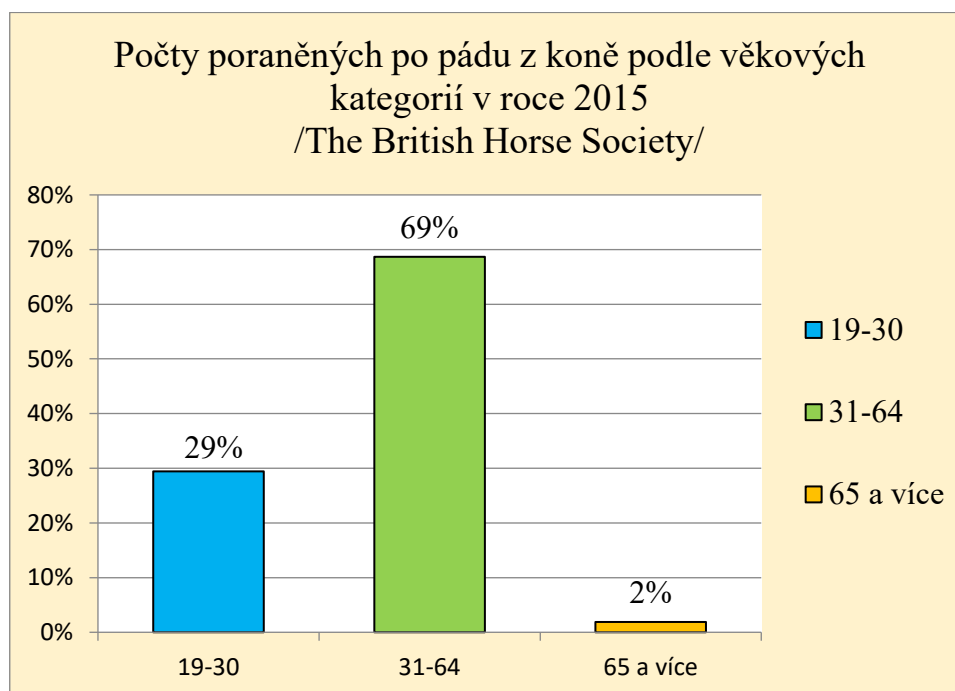
spojených s koňmi byly nižší, než se očekávalo a závažnost těchto poranění byla menší než v letech minulých.

V pětadvacetiletém průzkumu (1984 – 2008) Abu-Kisk et al. (2013) uvádí hospitalizaci u devětaosmdesáti pacientů v zdravotnickém zařízení Assaf Harofeh (Izrael). Autor neuvádí počty ošetřených pacientů po poranění koňm, studie je zaměřena pouze na počty pacientů hospitalizovaných v daném zařízení. Do této studie byli zahrnuti pacienti mladší (pediatři) a starší sedmnácti let. Pacienti, kteří byli účastníky dopravní nehody (s motorovým vozidlem) při jízdě na koni nebo v koňském povoze, byli ze studie vyloučeni. Nejčastějším mechanismem úrazu byl pád z koně (60,67 %), druhým nejčastějším poraněním bylo kopnutí koňm (13,4 %). Z celkového počtu devětaosmdesáti pacientů, bylo hospitalizováno jedenasedmdesát mužů a osmnáct žen. Tato studie je první, která uvádí převahu mužů oproti ženám.

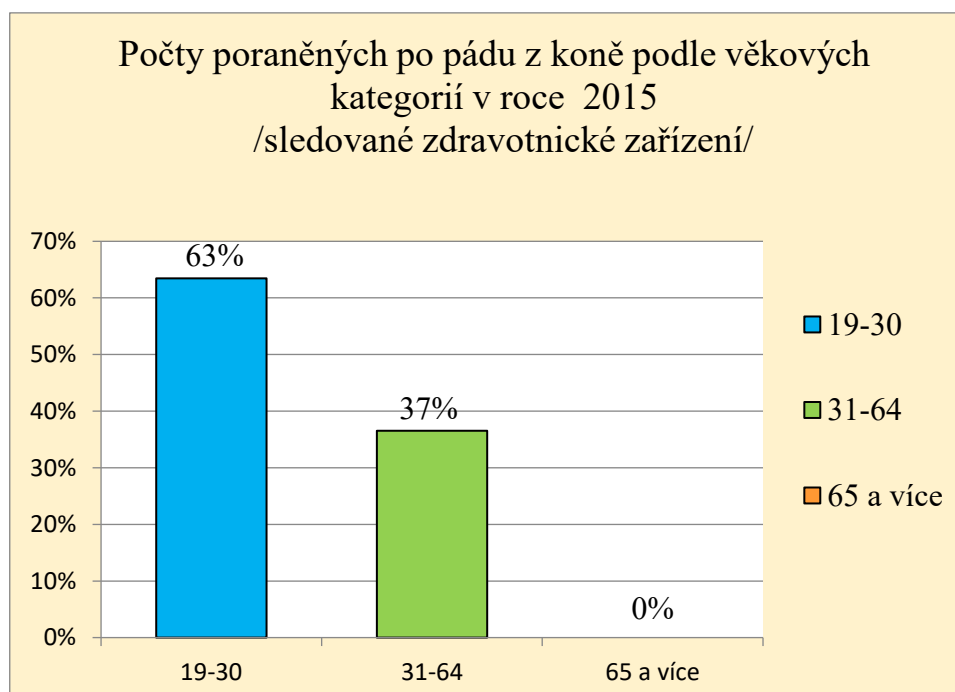
Studie provedená Guyton et al. (2013) v trauma centru prvního stupně OHSU se také zabývala počty pacientů, kterým byla poskytnuta odborná péče, o jaké druhy traumat se jednalo, hospitalizaci, demografické údaje a druh pojištění. Bylo sledováno skóre ISS, GCS a hladina alkoholu v krvi. U hospitalizace byla sledována délka a typ oddělení, zda se jednalo o jednotky intenzivní péče nebo standardní oddělení. Průměrná délka pobytu byla pět a půl dne. Dále byly evidovány operace, které byly rozděleny dle oblastí na těle. Celkem podstoupilo operační řešení devětapadesát pacientů (25 %) a provedeno bylo čtyřiaosmdesát operačních zákroků. Druhy pojištění byly z 64 % soukromé pojištění, v 27 % veřejné pojištění a 9 % bylo nepojištěných. Součet celkových nákladů byl 6,9 miliónů \$. Podle American Horse Council je v USA 9,2 miliónů koní a 4,6 miliónů lidí, kteří jsou pravidelně v kontaktu s koňmi (majitelé, jezdci,...). Celkové množství pacientů, kteří byly ošetřeny v OHSU v letech 2001 – 2008 bylo 231 s průměrným věkem osmatřicet let (rozmezí 2 – 75 let). Poměr poraněných žen a mužů byl 15 : 8.

Ve Velké Británii, jsou traumata spojená s koňmi registrována dobročinnou jezdeckou organizací The British Horse Society (BHS), prostřednictvím on line formulářů, kam jsou tato poranění hlášena (<http://bhs.orig.uk/our-charity.aspx>). Počet zraněných jezdců za období 2010 – 2015, byl 447. V celkovém počtu nehod nahlášených BHS převažují ženy před muži, viz příloha č. 3, tabulka 13. Rozlišení druhů úrazů ze zdroje není znám. V roce 2015 bylo BHS evidováno 79 zraněných jezdců. Pro porovnání, ve stejném roce v sledovaném zařízení krajského typu, bylo evidováno třiapadesát poranění jezdců, viz příloha H, tabulka 15. V grafu 11 a grafu 12 jsou názorně zobrazeny věkové kategorie zraněných jezdců evidovaných v BHS a v sledovaném zdravotnickém zařízení v roce 2015. Je zde značný rozdíl v nejčetnější skupině poraněných. V BHS je nejvíce zranění ve věkové kategorii 31 – 64 let a v sledovaném zdravotnickém zařízení je nejpočetněji zastoupena věková kategorie 19 – 30 let.

Graf 12: Počty poraněných po pádu z koně podle věkových kategorií v roce 2015 /The British Horse Society



Graf 13: Počty poraněných po pádu z koně podle věkových kategorií v roce 2015 /sledované zdravotnické zařízení/



Tkadlecová (2013) se ve své diplomové práci nezabývá konkrétními druhy poranění. Dotazníkovým šetřením zjišťovala, zda nějaké zranění v souvislosti s jízdou na koni nebo při péči o koně pouze bylo. Poranění rozdělila obecně na lehké (např. zhmoždění, odřenina) a těžké (např. zlomenina, poranění hlavy). Lehké poranění mělo 58 %

dotazovaných, vážné zranění 33 %. Žádné poranění nemělo pouze 8 % respondentů. Rizikovost tohoto sportu potvrzuje 91 % dotazovaných. Vážnější druhy poranění byly u jezdců nad osmnáct let. Nevýhodou tohoto výzkumu byl nízký počet dotazovaných (24).

2. Výzkumná otázka: Budou převládat poranění bez porušení kožní integrity nebo úrazy s porušením kožní integrity?

Z tříletého retrospektivního průzkumu je patrné, že téměř ve více jak 90 % převládají poranění bez porušení kožní integrity. Z celkového počtu zlomenin (22) nebyla žádná otevřená. Mezi poranění s porušením kožní integrity byly nejčastěji tržné a tržně zhmožděné rány způsobené nejčastěji kopnutím, dále pak rány vzniklé kousnutím. Mezi ojedinělá poranění patřilo poranění ruky vzniklé při neklidu koně během kování o podkováky. Dále pak popálení rukou vzniklé mechanickým třením vodítka o dlaně při snaze ošetřovatele udržet koně na ohlávce a vodítku, který se snažil utéct. Ve zkoumaném souboru nedošlo k žádnému přenosu zoonotické infekce na člověka.

Studie Havlik (2010), Bilaniuk et al. (2012), Altgärde et al. (2014), Abu-Kisk et al. (2013), Guyton et al. (2013), se otázkou, zda byla při poranění spojených s koňmi porušena nebo nebyla porušena kožní integrita, nezabývala.

Stejně je tomu i s údaji BHS. Není evidováno porušení kožní integrity a hojivost poranění.

3. Výzkumná otázka: Jaké budou typy poranění se zaměřením na jejich lokalizaci?

Nejčastěji poraněným místem na těle byla hlava a krční páteř (32 %). Dále následuje poranění horní končetiny (20 %) a dolní končetiny (19 %). Poranění zad (15 %), hrudníku (9 %) a (5 %) poranění břicha a pánve. Nejčastěji se jednalo o zhmožděniny. Následovaly zlomeniny (zavřené) a tržně-zhmožděné rány. Nejtěžší poranění za období 2015 – 2017, bylo jedenkrát polytrauma.

Havlik (2010) ve své studii uvádí, že většina nedávných průzkumů naznačuje, že poranění horní končetiny je nejčastější, zatímco dřívější studie uváděly převahu poranění hlavy a krku. Jistě tedy platí, že zvýšeným používáním ochranných přileb došlo k relativnímu snížení poranění hlavy a krku. V tabulce 8 je přehledně znázorněno procentuelní zastoupení poranění podle oblastí na těle.

Tabulka 8: Injury patterns by body part (Tab. 2, Havlik, 2010, str. 300)

	Head/Neck	Trunk and/or Abdomen	Upper Extremity	Lower Extremity
Smartt et al. 2009	23%	18%	17%	19%
Loder 2008	24%	29%	30%	16%
Kiss et al. 2008	24%	22%	37%	16%
Craven 2008	26%	21%	47%	16%
Cuenca et al. 2009	23%	31%	31% (upper and lower extremities total)	

Bilaniuk et al. (2012) ve své studii uvádí, že nejčastěji poraněným místem na těle u všech pacientů byla hlava. Poté byla provedena statistická analýza rozložení úrazů ve třech věkových skupinách. Analýzou byl zjištěn značný rozdíl v místě poranění na těle. V kategorii 0 – 18 let byly nejčastěji evidovány zlomeniny horních končetin (16,6 %). V kategorii 19 – 49 let byla nejčastějším poraněním mozková komoce (13,5 %) a v kategorii nad 50 let byly nejčastěji zaznamenány zlomeniny žeber (12,0 %).

V studii Altgärde et al. (2014) je prezentováno, že zranění spojená s koňmi jsou většinou malá, s nízkým rizikem dlouhodobé chorobnosti. Většina zranění byla lokalizována na končetinách. Časté bylo poranění hlavy a krku, což je v korelaci s literaturou. Výskyt vážných traumat nebyl zaznamenán a jsou poměrně neobvyklé.

Abu-Kisshk et al. (2013) ve své studii u hospitalizovaných pacientů uvádí tyto výsledky. Nejčastěji poraněným místem na těle byla hlava (53,9 %) a horní končetina (53,9 %), poté dolní končetina (37,1 %), břicho (19,1 %), hrudník (15,7 %) a krk (7,9 %). Tato studie byla rozdělena do dvou časových období (1984 -1996 a 1997 – 2008). Tímto rozdělením došlo k zjištění zvýšeného podílu dětských úrazů (z 25 % na 44 %) spojených s koňmi a poklesu těchto úrazů u dospělých. Dále byly zjištěny dvě významné korelace mezi druhem poranění a věkem pacienta. Dospělí mají větší pravděpodobnost než děti, že si způsobí

zlomeniny a trauma krku. Statistická významnost zjištěna nebyla. Distribuce zlomenin u hospitalizovaných pacientů je znázorněna v tabulce 9.

Tabulka 9: Distribution of the underlying fractures (n=42) (Abu-Kisshk et al., 2013, Table 3, str. 170)

Upper limbs	Ribs	Lower limbs	Skull	Spine	Pelvis	Combined fractures
28,6 %	16,7 %	14,3 %	12 %	11,9 %	7,1 %	Skull + upper limbs 7,1 % Skull + spine 2,3 %

Guyton et al. (2013) prezentuje ve své studii tyto výsledky. Nejčastější bylo poranění hlavy v šestadevadesáti případech (41 %), z toho devětasmdesát (82 %) případů mělo významné intrakraniální poranění. Následovalo poranění hrudníku (25 %), poranění hrudní a bederní páteře (13 %), poranění břicha (13 %), poranění pánve (11 %), poranění horních a dolních končetin (11 %) a poranění krku (8 %).

Z údajů BHS není patrné, o jaký druh a lokalizaci poranění se jedná.

Tkadlecová (2013) neuvádí ve svém výzkumném vzorku konkrétní druhy poranění a jejich lokalizaci.

4. Výzkumná otázka: Jaký bude celkový počet hospitalizovaných pacientů po poranění s koňmi na standardním oddělení a na odděleních intenzivní péče?

Za celkové sledované období tří let (2015 – 2017) bylo hospitalizováno jedenačtyřicet pacientů ze 189. Z toho pětatřicet na odděleních standardních a šest pacientů na odděleních intenzivní péče. Konzervativní postup u hospitalizovaných pacientů byl u devěadvaceti z nich. Operační řešení podstoupilo dvanáct pacientů.

Havlik (2010) se ve své studii nezabývá konkrétními počty hospitalizovaných pacientů.

Bilaniuk et al. (2012) uvádí ve své studii, že většina pacientů byla po ošetření propuštěna do domácího ošetřování (69 %). Celkově bylo hospitalizováno 28 % pacientů, z toho bylo na standardní oddělení přijato 21 % a na jednotky intenzivní péče 4 %. Sledována byla i podskupina přijatých pacientů, srovnáním ISS versus způsob dopravy do zdravotnického zařízení. ISS bylo zjištěno nejvyšší u pacientů, kteří přiletěli vrtulníkem (11,72) ve srovnání se sanitní přepravou (8,32) a vlastní dopravou (5,45).

Altgärde et al. (2014) uvádí, že ze 141 dospělých pacientů bylo hospitalizováno šestadvacet, z čehož devět pacientů bylo hospitalizováno déle jak tři dny. Tato studie uvádí

i počty pediatrických pacientů, ale jelikož v předkládané diplomové práci děti zahrnuty nejsou, data neuvádím. Na standardní oddělení bylo přijato pětadvacet pacientů a jeden na jednotku intenzivní péče. Pacient přijatý na intensiv unit care (ICU) měl mnohočetné zlomeniny žeber, pneumotorax a zhmoždění hrudníku. Byla provedena drenáž hrudníku. Délka hospitalizace byla jeden den na ICU a šest dní na oddělení akutní chirurgie.

Abu-Kisshk et al. (2013) uvádí, že při přijetí měli pacienti průměrnou hodnotu ISS 11,16. Rozdělení hospitalizace na jednotky ICU a standardní oddělení studie neudává.

Guyton et al. (2013) uvádí ve své studii celkový počet pacientů přijatých do ústavní péče, který byl 172 (74 %). Přímo na operační sál jelo čtrnáct pacientů. Na ICU jednotky bylo přijato sedmadvadesát pacientů a jedenašedesát na standardní oddělení. Osmatřicet pacientů bylo po dobu čtyřadvaceti hodin na sledování na emergency. Jeden pacient svévolně opustil emergency. Padesát devět pacientů podstoupilo čtyřiaosmdesát operací. Operační řešení bylo rozděleno do těchto anatomických oblastí: 39 % končetiny a pánev, 18 % břicho, 14 % páteř, 14 % obličej a 8 % lebka a mozek.

BHS neudává počty hospitalizovaných pacientů.

Tkadlecová (2013) se ve svém šetření nezabývá počty hospitalizovaných pacientů.

5. Výzkumná otázka: Jaký bude počet prokazatelných použití ochranných pomůcek při jízdě na koni u poraněných pacientů?

Použití jasně prokazatelných pomůcek znamená, že ve zdravotnické dokumentaci je záznam o druhu ochranného prostředku, který byl použit při jízdě na koni. Nejčastěji se jednalo o ochrannou přilbu, kterou mělo čtyřiapadesát pacientů v době úrazu na hlavě. Celkový počet pádů z koně byl 139. Dále byl ve dvou případech uveden páteřní chránič a ochranná vesta také ve dvou případech. Tyto výsledky výzkumu jsou jistě zkreslené, neboť jsou jezdecké sportovní disciplíny, při kterých jsou určité druhy ochranných pomůcek povinné. Bohužel v lékařské dokumentaci o nich není záznam, takže jejich použití není prokazatelné.

Havlik (2010) ve své studii neuvádí konkrétní počty použití ochranných pomůcek. Konstatuje, že mechanismus úrazu se v průběhu let změnil, což může být ovlivněno větším používáním ochranných pomůcek. Značná část nedávných studií naznačuje, že nejčastěji poraněným místem na těle jsou horní končetiny, zatímco starší studie uvádějí jako nejčastější poranění hlavy a krku. Zde jistě platí, že zvýšené používání ochranných přileb ovlivnilo počty úrazů hlavy a krku, zatímco ochranné prostředky na horní končetiny jsou zřídka používány. Ochrana zápěstí se může jevit jako důležitý doplněk k ochrannému oblečení. Nicméně potřeba pružného a neomezeného pohybu v zápěstí při jízdě činí obtížné začlenění pevné opory zápěstí do sportu. Použití ochranné přilby snižuje poranění hlavy až pětinasobně. Autor dále uvádí, že v době úrazu má přilbu méně než 40 % jezdců, přičemž některé průzkumy dosahují pouze 9 %. Bezpečnostní přilba chrání hlavu a krk před poraněním, nezdá se však, že by poskytovala ochranu před poraněním obličejového

skeletu. Použití ochranné vesty snižuje závažnost poranění trupu jezdce. V nejnovějších publikacích není uvedena strategie prevence pro zlomeniny dolních končetin. Je však dobře zdokumentováno, že velká většina jezdců (až 94 %) má v době úrazu ochrannou obuv. Tato obuv s patřičnou výškou podpatku a často s tvrdou špičkou, umožňuje ochranu v sedle i na zemi. Daná výška podpatku zabraňuje tomu, aby noha jezdce sklouzla přes třmen, čímž sníží riziko tažení koně, v případě pádu. Ochrana nohy pevnou špičkou je také důležitá, zabraňuje zranění při manipulaci s koněm, což je poměrně častý druh poranění, zvláště pokud je kůň okovaný. Většina jezdeckých organizací nyní již vyžaduje použití certifikovaného bezpečnostního vybavení.

Bilaniuk et al. (2012) uvádí, že u 142 (49,8 %) pacientů nebylo zdokumentováno použití ochranné přilby. Prokazatelné použití přilby bylo u 119 (83,2 %) pacientů. V této skupině pacientů pouze čtyřadvacet (16,8 %) přilbu nemělo. Autor se na tento soubor pacientů zaměřil a zjistil, že průměrná hodnota ISS byla 4,86 u pacientů, kteří měli přilbu. Pacienti, kteří přilbu neměli, byla hodnota ISS 10,26. Zjistil také, že výskyt intrakraniálního poranění mezi nimi je jiný. U pacientů s ochrannou přilbou incidence intrakraniálního poranění činila pouze 7,7 %, ve srovnání s 20,8 % u pacientů, kteří přilbu neměli.

Altgärde et al. (2014) ve své dvouleté studii došel k závěru, že rozdíl mezi uživateli bezpečnostního vybavení a jezdci bez bezpečnostního vybavení, není nikterak významný.

Abu-Kisshk et al. (2013) uvádí, že většina účastníků studie nepoužívala ochranné vybavení. V Izraeli neexistuje žádný formální zákon, který by vyžadoval, aby jezdec během jízdy na koni nosil ochrannou přilbu. Helmu je povinné nosit pouze v soutěžích anglického stylu. I když je prokázáno, že použití ochranné přilby pětkrát snižuje riziko poranění hlavy, prosadit tuto povinnost v rekreačním ježdění a volném stylu je stále obtížné. Dalším bezpečnostním prvkem je správná jezdecká obuv s patřičnými podpatky a tvrdou špičkou, která poskytuje ochranu na zemi i v sedle a zabraňuje sklouznutí nohy jezdce skrze třmen, čímž se sníží riziko tažení jezdce při pádu. Profesionální jezdci by měli nastavit příklad pro neprofesionály, pořádat vzdělávací kurzy o možných nebezpečích jízdy na koni a zdůraznění způsobů, jak jim zabránit. Situaci by jistě řešil zákon o povinném užívání ochranných prostředků (přilba, vesta) při jízdě na koni, protože legislativa je všeobecně považována za jeden z nejvíce účinných nástrojů pro vynucování.

Guyton et al. (2013) uvádí, že dvacet procent zraněných jezdců mělo v době úrazu, ochrannou přilbu, což je prokazatelně zaznamenáno v dokumentech záchranných zdravotnických služeb. Ze sto dvaasedmdesáti pacientů, kteří nasedli na koně bez helmy, bylo třicet osm procent potenciálně ohroženo poraněním hlavy. Při dotazníkovém průzkumu padesát osm jezdců uvedlo, že nemají žádné ochranné vybavení. Sedmdesát procent těch, kteří ochranné vybavení používají, jsou přesvědčeni, že jim pomáhají zabránit vážnějšímu poranění. Pouze třicet čtyři procent respondentů uvedlo, že přilbu mělo v době úrazu. Padesát devět procent uvedlo dlouhodobé postižení v důsledku úrazu.

BHS neudává počty a druhy ochranného vybavení jezdců.

Tkadlecová (2013) uvádí, že valná většina (79,17 %) dotazovaných používá ochranné vybavení, z toho 60 % uvádí ochrannou přilbu, oděv a obuv. Skupina respondentů (20,83 %), která uvedla, že ochranné pomůcky nepoužívá, byla starší osmnácti let. Důvod jejich nepoužívání není uveden. Mezi dětmi do patnácti let bylo zaznamenáno sto procentní použití ochranného vybavení, což je samozřejmě velmi potěšující. Používání reflexních prvků pro jezdce a koně uvedlo pouze u 10,53 % dotazovaných.

6. Výzkumná otázka: Budou převládat poranění při sportovním nebo při rekreačním ježdění?

Během tříletého retrospektivního průzkumu bylo zjištěno 152 úrazů během rekreačního ježdění. Oproti tomu během sportovního jezdeckví došlo k pětatřiceti úrazům. Z výsledků je tedy jasně patrné, že rekreační ježdění je podstatně daleko rizikovější, než sportovní jezdeckví.

Havlik (2010) ve své recenzi uvádí, že v retrospektivním přehledu bylo zjištěno, že začínající jezdci s méně než tříletými zkušenostmi mají trojnásobně zvýšené riziko poranění ve srovnání s jezdci středně pokročilými, pětinásobně vyšší než s jezdci pokročilými a osmkrát vyšší než s jezdci profesionálními. Další autoři zaznamenali prudký pokles počtů poranění po pouhých osmnácti až stech hodinách výuky. Je tedy prokázáno, že nováčci mají celkové riziko zranění vyšší než profesionální jezdci. Ti však mají daleko závažnější druhy poranění. Toto je jistě dáno vysokou úrovní obtížnosti, ve které trénují a soutěží. Jezdí v daleko vyšší rychlosti, překonávají vysoké překážky a trénují problematičtější druhy koní, oproti jezdciům věnujícím se tomuto sportu rekreačně.

Bilaniuk et al. (2012) uvádí, že v USA je rekreační jezdeckví oblíbená aktivita. Podle American Horse Council Statistics je v New Jersey přibližně 83 000 koní, z nichž více než 80 % je využíváno na rekreační ježdění a show. U pacientů, kteří byli identifikováni v registru úrazů za sledovaného období, bylo prokázáno, že počty úrazů byly daleko vyšší u začínajících jezdců, než u jezdců zkušených. Poměr počtů poranění mezi sportovním jezdeckvím a rekreačním ježděním autor neudává.

Altgärde et al. (2014) ve své dvouleté studii zaměřené na počty úrazů spojených s koňmi u dětí a dospělých v Linköpingu měl zahrnutých sto sedmačtyřicet dětských a sto jednačtyřicet dospělých pacientů. Profesionální jezdci byli z této skupiny vyjmuti. Během sportovního jezdeckví, ve Švédsku, jsou počty úrazů mnohem vyšší, hlavně při soutěžích všestrannosti.

Abu-Kisshk et al. (2013) v pětadvacetiletém průzkumu uvádí, že pacienti byli rozděleni na profesionály a neprofesionály. Mezi profesionály byli zařazeni pacienti, kteří s koňmi pracují a mají to jako své povolání, a mezi neprofesionály ti, co mají aktivity spojené s koňmi jako své hobby. Většina zraněných pacientů byla neprofesionály.

Guyton et al. (2013) neudává rozdělení retrospektivního přehledu pacientů na sportovní nebo rekreační jezdce a ani na profesionály a neprofesionály.

Z údajů poskytnutých BHS není uvedené, zda úraz vznikl při sportovní či rekreační činnosti spojené s koňmi.

Tkadlecová (2013) se ve svém výzkumném vzorku také nezabývá otázkou, zda byl úraz při sportovní nebo rekreační činnosti.

7. Výzkumná otázka: Dojde v průběhu let 2015 – 2017 k úrazu s následkem smrti?

V průběhu těchto let došlo celkem k dvěma závažným poraněním s následkem smrti. Jeden pacient byl na místě nehody resuscitován, bohužel bez úspěchu. Druhý pacient byl také na místě nehody resuscitován, úspěšně a poté hospitalizován na lůžku intenzivní péče. U pacienta byly pátý den hospitalizace konstatovány klinické známky smrti mozku a pacient byl nabídnut jako dárce do transplantačního programu.

Havlik (2010) uvádí ve svém článku, že v australských studiích odhadli úmrtnost jednoho jezdce na deset tisíc jezdců, přičemž příčinou poranění s následkem smrti bylo v šedesáti procentech poranění hlavy. Podobně CDC v USA odhaduje až sto tisíc poranění ročně, z toho v příslušném roce je údajně jedna čtvrtina všech smrtelných sportovních úrazů u dětí. Při průzkumu smrtelných sportovních úrazů na Novém Zélandě je míra úmrtnosti při jezdeckví překročena pouze plaváním a rugby. Za jednu z nejrizikovějších jezdeckých disciplín patří soutěž všestrannosti, fáze terénní zkoušky, kdy jezdec cválá na koni průměrně rychlostí 3 – 4 míle/h, absolvuje dvacet čtyři až třicet šest pevných skoků, a to vše ve stanoveném časovém limitu. V letech 1997 – 2008 byl zaznamenán v této crossové části třicet sedm smrtelných poranění. Tyto tragédie upoutaly pozornost a měly značný vliv na úpravy pravidel a bezpečnostní vybavení tohoto druhu jezdeckého sportu.

Bilaniuk et al. (2012) zaznamenal během svého čtyřletého šetření jedno úmrtí. Jednalo se o pětadvacetiletou ženu, která spadla z koně údajně na hlavu. Krátce po úraze byla chvilku při vědomí, poté upadla do bezvědomí a nastala zástava srdeční. Pacientka byla resuscitována, bezúspěšně. Zjištěná příčina smrti po úmrtí prokázala zadní zlomeninu prvního krčního obrátle.

Altgärde et al. (2014) konstatoval během svého dvouletého šetření, že nedošlo k žádnému úrazu s následkem smrti.

Abu-Kisshk et al. (2013) v pětadvacetiletém retrospektivním šetření neuvádí počty závažných poranění s následkem smrti. Uvádí pouze, že v krátkodobém sledování nebyla zaznamenána žádná úmrtnost.

Guyton et al. (2013) v retrospektivním přehledu z let 2001 – 2008 zaznamenal tři úmrtí. Dvě úmrtí byla po závažném intrakraniálním krvácení. Oba pacienti v čase úrazu neměli ochrannou přilbu. Třetí smrtelné poranění bylo na následky hemoragického šoku při zlomenině pánve. Pacientka v době úrazu měla bezpečnostní přilbu.

BHS ve svých údajích eviduje počty úrazů s následkem smrti. Od roku 2010 – do roku 2015 bylo celkem nahlášeno patnáct smrtelných úrazů. Pro porovnání, v roce 2015 bylo ve

sledovaném zařízení v ČR zaznamenáno jedno poranění s následkem smrti. V témže roce BHS neevidovala ve Velké Británii žádný smrtelný úraz spojený s koňmi.

Tkadlecová (2013) se ve svém výzkumném šetření nezabývá úrazy s následkem smrti.

Ve všech porovnávaných studiích, včetně mého retrospektivního šetření, se všichni autoři shodli, že nejčastějším mechanismem úrazu je pád z koně. Dalším mechanismem bylo šlápnutí a kopnutí koněm. Kousnutí patří i v popisovaných studiích k ojedinělým druhům poranění, stejně jako ve sledovaném zdravotnickém zařízení. Věkové rozložení poraněných se dá korektně porovnat pouze s BHS, neboť ostatní studie evidují odlišné věkové kategorie. Ve sledovaném zdravotnickém zařízení byli častěji poraněni mladší pacienti ve věku 19 – 30 let, v BHS to byli pacienti nad třicet let (ve věku 31 – 64 let). V prezentovaných studiích, vyjma jedné, genderově převažují ženy nad muži. Pouze studie z Izraele uvádí opačný poměr poraněných. Nejčastější lokalizací poranění na těle byla v daném zařízení oblast hlavy a krku stejně jako ve studii Abu-Kisshk et al. (2013) a Guyton et al. (2013). V ostatních studiích, kde lokalizaci uvádějí, byla nejčastěji poraněna horní končetina. Počty přijatých pacientů na ICU jednotky se poměrně liší. Z mého šetření vyplývá, že většina poraněných byla hospitalizována na standardních odděleních. Oproti tomu Guyton et al. (2013) prezentuje opačné počty hospitalizovaných pacientů, tedy vyšší počty na ICU než na standardních odděleních. Z porovnávaných studií jednoznačně vyplývá, že použití ochranné přilby během jízdy na koni snižuje riziko závažného poranění hlavy. Pouze autor dvouleté švédské studie došel k závěru, že rozdíl mezi uživateli bezpečnostního vybavení a jezdci bez bezpečnostního vybavení není nikterak významný. Většina citovaných autorů uvádí převahu úrazů vzniklých při rekreačním ježdění před sportovním jezdecktím. K stejnému závěru dospělo i mé tříleté retrospektivní šetření. V porovnávaných zahraničních studiích byly zaznamenány úrazy s následkem smrti, taktéž jako ve sledovaném zdravotnickém zařízení.

7. Závěr

Jízda na koni byla a vždy bude patřit mezi rizikové druhy sportů, ať už při rekreačním ježdění nebo ve sportovním jezdeckví. Retrospektivním průzkumem se potvrdil, stejně jako v zahraniční literatuře, nejčastější mechanismus úrazu, a tím je pád z koně. Kousnutí koněm patří k ojedinělým druhům poranění. Nejvíce poraněnou lokalitou na těle je hlava a krk. Ženy, v počtech poranění, značně převažují muže. Je to jistě dáno tím, že u koní se pohybuje daleko více dívek a žen než chlapců a mužů. Počty úrazů spojených s koňmi jsou četnější při rekreačním ježdění, než ve sportovním jezdeckví. Mezi nejrizikovější činnosti v jezdeckví patří překonávání skoků, ať je to při rekreačním skákání nebo ve sportu. Z druhů sportovního jezdeckví je to především soutěž všestrannosti, fáze crossové zkoušky, a steeplechase cross country. Během let 2015 – 2017 bylo několik závažných úrazů spojených s pádem z koně. Zaznamenán byl i úraz s následkem smrti.

Zabránit úrazu v tomto druhu sportu nelze, což je jistě dáno druhovou rozdílností člověka a koně. Můžeme však snížit riziko poranění na minimum tím, že použití ochranného vybavení se stane samozřejmostí. K dosažení tohoto cíle by určitě pomohlo přesné a podrobné vedení zdravotnické dokumentace, z které bychom pak mohli získávat statistická data o celkových počtech těchto druhů a závažnosti jednotlivých poranění, včetně četností použití ochranných prostředků při jízdě na koni v celé republice.

Dále je důležité, abychom my všichni, kteří poskytujeme zdravotní péči, porozuměli těmto specifickým rizikům a udrželi si vysokou míru podezření na úrazy spojené s pády z koně. Můžeme pak naše pacienty vzdělávat o nutnosti ochranných pomůcek a tím zajistit vyšší prevenci úrazů.

Žijeme v technické a uspěchané době. Nepřenášejme však tento spěch na jezdce a na jejich koně, kteří jsou součástí silničního provozu, stejně jako chodci či řidiči motorových vozidel. Kůň není stroj, je to živý tvor s vlastním myšlením a vrozenými instinkty. Proto zbytečně neohrožujeme jejich zdraví či dokonce život svou netrpělivostí.

Na začátku své práce jsem si za cíl stanovila přiblížit a popsat specifickou problematiku traumatických poranění spojených s koňmi. Cíl práce byl naplněn.

8. Seznam použité literatury

BARTŮŇEK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 9788024743431.

BENEŠ, Jiří. *Infekční lékařství*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-644-1.

ČECH, Oldřich, Pavel DOUŠA a Martin KRBEC. *Traumatologie pohybového aparátu, pánve, páteře a paklouby: Traumatology of the musculoskeletal system, pelvis, spine and nonunions*. Praha: Galén, [2016]. ISBN 978-80-7-492-266-4.

DUŠEK, Jaromír a kol. *Chov koní*. Vyd. 3. Praha: Brázda, 2011. ISBN 9788020903884.

DŽUPA, Valér, Tomáš PAVELKA, Stanislav TALLER a et al. *Léčba zlomenin pánve a acetabula*. Praha: Galén, 2013. ISBN 9788072629824.

HIRT, Miroslav. *Dopravní nehody v soudním lékařství a soudním inženýrství*. Praha: Grada, 2012. ISBN 9788024743080.

HUBÁLEK, Zdeněk a Ivo RUDOLF. *Mikrobiální zoonózy a sapronózy*. 3., dopl. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2014. ISBN 978-80-210-7516-0.

KETTNEROVÁ, Jana. *Příručka první pomoci*. Vyd. 3. Ilustroval Radek BENDA. Jihlava: Kraj Vysočina ve spolupráci se Zdravotnickou záchrannou službou Kraje Vysočina, 2012. ISBN 978-80-87521-05-2.

KOUTNÁ, Markéta a Ondřej ULRYCH. *Manuál hojení ran v intenzivní péči*. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-190-2.

KÖNIG-BUNK, Ina von. *Jízda na koni: bezpečně v sedle*. Praha: Knižní klub, 2014. ISBN 978-80-242-4213-2.

LEGOME ERIC [EDITED BY], KINGS COUNTY HOSPITAL CENTER AND SUNY DOWNSTATE MEDICAL SCHOOL BROOKLYN, New YORK, AND LEE W. SHOCKLEY, DENVER HEALTH MEDICAL CENTER AND UNIVERSITY OF COLORADO SCHOOL OF MEDICINE DENVER a COLORADO. *Trauma: a comprehensive emergency medicine approach*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. ISBN 9780521870573.

LINDEROVÁ, Ivica, Petr SCHOLZ a Michal MUNDUCH. *Úvod do metodiky výzkumu*. Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2016. ISBN 978-80-88064-23-7.

MARŠÁLEK, Miroslav, Jana ZEDNÍKOVÁ, Marko HALO a Maciej JACKOWSKI. *Jezdectví. 2., přeprac. vyd.* České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2008. ISBN 978-80-7394-120-8.

MARTINKOVÁ, Jana. *Sportovní úrazy a přetížení pohybového aparátu sportem: praktický průvodce pro zdravotníky i laiky.* Praha: Mladá fronta, 2013. Sestra (Mladá fronta). ISBN 978-80-204-2454-9.

MEZINÁRODNÍ STATISTICKÁ KLASIFIKACE NEMOCÍ A PŘIDRUŽENÝCH ZDRAVOTNÍCH PROBLÉMŮ: MKN-10 : desátá revize : aktualizovaná druhá verze k 1.1.2009. 2., aktualiz. vyd. Praha: Bomton Agency, 2008. ISBN 9788090425903.

POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc. 2., dopl. a přeprac. vyd.* Praha: Galén, c2010. ISBN 978-80-7262-322-8.

PAVLOVSKÝ, Pavel a kolektiv. Speciální psychiatrie. *Soudní psychiatrie a psychologie. 3., rozšířené a aktualizované vydání.* Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2618-2.

PRAŠKO, Ján. *Stop traumatickým vzpomínkám: jak zvládnout posttraumatickou stresovou poruchu.* Praha: Portál, 2003. Rádci pro zdraví. ISBN 80-7178-811-2.

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny.* Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.

ROTHSCHILD, Babette. *Tělo nezapomíná: psychofyzilogie a léčba traumatu.* Přeložil Lenka ADAMCOVÁ. Praha: Maitrea, 2015. ISBN 978-80-7500-122-1.

SEDLÁK, Kamil a Markéta TOMŠÍČKOVÁ. *Nebezpečné infekce zvířat a člověka.* Praha: Scientia, 2006. Biologie pro všední den. ISBN 80-86960-07-2.

SCHEMITSH EMIL H. [EDITED BY] a MICHAEL D. MCKEE. *Orthopaedic trauma surgery.* 2010 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc. Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2010. ISBN 9781416049357.

STRYJA, Jan, Petr KRAWCZYK, Michal HÁJEK a František JALŮVKA. *Repetitorium hojení ran 2.* Vydání 2. Semily: Geum, 2016. ISBN 978-80-87969-18-2.

ŠEVČÍK, Pavel, Martin MATĚJOVIČ, Vladimír ČERNÝ, Karel CVACHOVEC a Ivan CHYTRA. *Intenzivní medicína. 3., přeprac. a rozš. vyd.* Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-066-0.

ŠVANCAROVÁ, Alena. *Nasedni, ale bezpečně!: metodika pro začínající jezdce na koni.* Praha: pro Centrum úrazové prevence 2. LF UK a FN Motol vydala Fakultní nemocnice v Motole, 2018. ISBN 978-80-87347-39-3.

WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ. *Traumatologie*. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-211-4.

ZEMAN, Miroslav a Zdeněk KRŠKA. *Chirurgická propedeutika*. 3., přeprac. a dopl. vyd. [i.e. 4. vyd.]. Praha: Grada, 2011. ISBN 9788024737706.

9. Elektronické zdroje

ABU-KISHK, I, KLIN B, GILADY-DORON N, JEROUKHIMOV I a ESHEL G. Hospitalization due to horse-related injuries: has anything changed? A 25 year survey. *The Israel Medical Association Journal: IMAJ* [online]. 2013, 15(4), 169-72 [cit. 2019-04-01]. ISSN 15651088. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&an=23781751&scope=site>

ALTGÄRDE, J, REDÉEN S, HILDING N a DROTT P. Horse-related trauma in children and adults during a two year period. *Scandinavian Journal Of Trauma, Resuscitation And Emergency Medicine* [online]. 2014, 22, 40 [cit. 2019-04-10]. DOI: 10.1186/s13049-014-0040-8. ISSN 17577241.

BILANIUK, JW, ADAMS JM, DIFAZIO LT, et al. Equestrian trauma: injury patterns vary among age groups. *The American Surgeon* [online]. 2014, 80(4), 396-402 [cit. 2019-04-10]. ISSN 15559823. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&an=24887673&scope=site>

BURDOVÁ, Michaela. Agresivita koně 1. Dostupné z: <http://www.equichannel.cz/agresivita-a-kone-1> [online] 2. 6. 2010.

BURDOVÁ, Michaela. Jezdectví – nejkratší cesta k invaliditě? Dostupné z: <http://www.equichannel.cz/jezdectvi-nejkratsi-cesta-k-invalidite> [online] 11. 4. 2012a

BURDOVÁ, Michaela. První pomoc – teorie, dokud se nic nestane. Dostupné z: <http://www.equichannel.cz/prvni-pomoc-teorie-dokud-se-nic-nestane> [online] 11. 4. 2012b

ČESKÁ JEZDECKÁ FEDERACE. Pravidla všestrannosti 2019a [online]. Praha: Česká jezdecká federace, 2019 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: http://www.vsestrannost.cz/pravidla/pravidla_2019.pdf

ČESKÁ JEZDECKÁ FEDERACE. Skoková pravidla 2016a [online]. Praha: Česká jezdecká federace, 2016 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: http://www.cjf.cz/files/stranky/dokumenty/pravidla/2016_skokova_pravidla.pdf

ČESKÁ JEZDECKÁ FEDERACE. Drezurní pravidla 2016b [online]. Praha: Česká jezdecká federace, 2016 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: www.cjf.cz/files/stranky/dokumenty/pravidla/Drezurni%20pravidla%202016%20platna%20od%201.4.2016.pdf

ČESKÁ JEZDECKÁ FEDERACE. Pravidla spřežení 2018a [online]. Praha: Česká jezdecká federace, 2018 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: www.cjf.cz/files/stranky/dokumenty/pravidla/2018/Sprezeni/2018_pravidla_sprezeni_2502_v2.pdf

ČESKÁ JEZDECKÁ FEDERACE. Pravidla vytrvalosti 2018b [online]. Praha: Česká jezdecká federace, 2018 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: www.cjf.cz/files/stranky/dokumenty/pravidla/2018/Vytrvalost/2018_pravidla_vytrvalosti_2702.pdf

ČESKÁ JEZDECKÁ FEDERACE. Pravidla reining 2019b [online]. Praha: Česká jezdecká federace, 2019 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: www.cjf.cz/files/stranky/dokumenty/pravidla/2019/Reining/2019_pravidla_reingu_1802.pdf

ČESKÁ JEZDECKÁ FEDERACE. Pravidla pro voltižní závody 2019c [online]. Praha: Česká jezdecká federace, 2019 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: www.cjf.cz/files/stranky/dokumenty/pravidla/2019/Voltiž/2019_pravidla_voltiz_0302.pdf

ČESKÁ TELEVIZE, 2014. Dostupné z <http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/1097181328-udalosti/214411000100714/obsah/341474-urazy-po-padu-z-kone> [online] 14. 7. 2014

FIRST CZECH POLO ASSOCIATION, 2013. Pravidla koňského póla. Dostupné z: http://www.firstczechpolo.cz/pravidla_polo.html#Pravidla [online]

GUYTON, K, HOUGHEN-WISE E, PECK E a MAYBERRY J. Equestrian injury is costly, disabling, and frequently preventable: the imperative for improved safety awareness. *The American Surgeon* [online]. 2013, 79(1), 76-83 [cit. 2019-04-01]. ISSN 15559823. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&an=23317616&scope=site>

HAVLIK, HS. Equestrian sport-related injuries: a review of current literature. *Current Sports Medicine Reports* [online]. 2010, 9(5), 299-302 [cit. 2019-04-10]. DOI: 10.1249/JSR.0b013e3181f32056. ISSN 15378918.

HUBENÝ, Jaroslav. Hubertova jízda skončila tragicky. Jezdkyně nepřežila pád z koně. Dostupné z: https://www.idnes.cz/pardubice/zpravy/zokejka-se-zabila-po-padu-z-kone-pri-hubertove-jizde.A161031_102549_pardubice-zpravy_jah [online] 31. 10. 2016

JACKO, Sally, SIM V, CERNERO A and TODD SR. Traumatic distal pancreatic transection: beware of the horses. *Journal Of Trauma Nursing: The Official Journal Of The Society Of Trauma Nurses* [online]. 2012, 19(2), 102-3 [cit. 2019-04-10]. DOI: 10.1097/JTN.0b013e31825629ff. ISSN 10787496.

JOCKEY CLUB ČR, 2019a. Dostihový provoz. Dostupné z: http://www.dostihy.cz/z_udaje.php?stranka=96 [online]

JOCKEY CLUB ČR, 2017. Zpráva o činnosti. Dostupné z: http://www.dostihyjc.cz/download/zprava_o_cinnosti_2017.pdf [online]

JOCKEY CLUB ČR, 2019b. Dostihový řád. Dostupné z: http://www.dostihyjc.cz/download/dostihy/DR_2019_clear.pdf [online]

KLÁŠKOVÁ, Michala. Příznivé účinky a zdravotní rizika v jezdeckví [online]. Brno, 2010 [cit. 2019-04-08]. Dostupné z: <<https://is.muni.cz/th/ygnc1/>>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. Vedoucí práce Jan Novotný.

KUSEUBACHOVÁ, Dana. I mimo sedlo číhá nebezpečí. Dostupné z: <http://www.equichannel.cz/i-mimo-sedlo-ciha-nebezpeci>. [online] 8. 6. 2016

LANGLEY, Ricky a Thomas MORRIS. That Horse Bit Me: Zoonotic Infections of Equines to Consider after Exposure Through the Bite or the Oral/Nasal Secretions. *Journal of Agromedicine* [online]. 2009, 14(3), 370-381 [cit. 2018-09-01]. DOI: 10.1080/10599240903058087. ISSN 1059-924X. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10599240903058087>

ÖZ, Kürsad Mayeran Y, PRAET F, CODENS J a VANERMAN H. Severe isolated tricuspid insufficiency due to tricuspid papillary muscle rupture after a fall from a horse: treatment with port access minimally invasive cardiac surgery. *The Heart Surgery Forum* [online]. 2014, 17(2), E91-2 [cit. 2019-04-10]. DOI: 10.1532/HSF98.2014311. ISSN 15226662.

PRO RODEO CZECH ASSOCIATION Z.S. Pravidla pro rodeo 2019 [online]. Dnešice: Pro Rodeo Czech Association z.s., 2019 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: https://www.prorodeo.cz/download/Pravidla%20PRCzA_2019.pdf

ROSS D S, FERGUSON A, BOSHA P a CASSAS K. Factors that prevent roughstock rodeo athletes from wearing protective equipment. *Current Sports Medicine Reports* [online]. 2010, 9(6), 342-6 [cit. 2019-04-10]. DOI: 10.1249/JSR.0b013e3181fc7357. ISSN 15378918.

SIEBENGA J, SEGERS MJ, ELZINGA MJ, BAKKER FC, HAARMAN HJ a PATKA P. Spine fractures caused by horse riding. *European Spine Journal: Official Publication Of The European Spine Society, The European Spinal Deformity Society, And The European Section Of The Cervical Spine Research Society* [online]. 2006, 15(4), 465-71 [cit. 2019-04-10]. ISSN 09406719. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&an=16408237&scope=site>

SILVER, JR. Spinal injuries resulting from horse riding accidents. *Spinal Cord* [online]. 2002, 40(6), 264-71 [cit. 2019-04-10]. ISSN 13624393. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&an=12037707&scope=site>

STÁTNÍ VETERINÁRNÍ SPRÁVA ČESKÉ REPUBLIKY, 2019. Vzteklna – problematika vztekliny a její výskyt v České republice. Dostupné z: <http://www.svcr.cz/zdravi-zvirat/vzteklina/> [online]

ŠEBLOVÁ, Jana. *Telefonicky asistovaná první pomoc (TAPP)* [online]. © 2013 [cit. 2019-19-4]. Dostupné z: http://www.urgmed.cz/postupy/2013_tapp_tap.pdf.

ŠIMÁNOVÁ, Simona. Sedace v intenzivní a resuscitační péči [online]. Pardubice, 2015. [cit. 2019-04-20]. Dostupné z: https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/60079/SimanovaS_SedaceIntenzivni_MR_2015.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Rabová Martina.

TKADLECOVÁ, Zuzana. Prevence úrazů a bezpečnost v jezdeckém sportu [online]. Brno, 2013 [cit. 2019-04-08]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/aqqvs/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. Vedoucí práce Zdeňka Kubíková.

TÝM EQUISERVISU, 2015. Bezpečnost nade vše. Dostupné z: <http://www.equichannel.cz/bezpecnost-nade-vse>. [online] 18. 12. 2015.

UZIS, 2010. Infekční nemoci v České republice v letech 2007-2009. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/infekcni-nemoci-ceske-republice-letech-2007-2009> [online]

ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ EKONOMIKY A INFORMATIKY©, 2016. Chovatelské praktiky a zacházení s koňmi. Dostupné z: <http://www.svcr.cz/zdravi-zvirat/ochrana-pohody-zvirat-welfare/zasady-chovu-zvirat> [online]

YANG, Amy Y., Laurel SCHWARTZ, Allison K. DIVERS, Lauren STERNBERG a Jason B. LEE. Equestrian chilblain: another outdoor recreational hazard. *Journal of Cutaneous Pathology* [online]. 2013, 40(5), 485-490 [cit. 2019-03-13]. DOI: 10.1111/cup.12082. ISSN 03036987. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/cup.12082>

YATES Emily, Safety Administrator, The British Horse Society, emailová konverzace: safety@bhs.org.uk, emily.yates@bhs.org.uk Dostupné z: <http://www.bhs.org.uk>

WIKIPEDIA: the free encyclopedia. Dostih. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2002- [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Dostih> [online].

Seznam zkratek

aj.	a jiné
ALP	alkalická fosfatáza
ALT	alaninaminotransferáza
APTT	aktivovaný parciální tromboplastinový čas
ARO	Anesteziologickoresuscitační oddělení
AST	aspartátaminotransferáza
ASTM	American Society for Testing and Materials
AV	arteria vertebralis
BHS	The British Horse Society
BMI	Body Mass Index
C2	druhý krční obratel
C3	třetí krční obratel
cca	cirka
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CK	kreatinkináza
CK-MB	MB frakce kreatinkinázy
cm	centimetr
CMV	Controll Mandatory Ventilation
CRP	C-reaktivní protein
CT	výpočetní tomografie
CVP	centrální venózní tlak
ČJF	Česká jezdecká federace
ČR	Česká republika
3D	trojrozměrný

EEE	východní encefalitida koní
EUR	euro
FN	fakultní nemocnice
GCS	Glasgow Coma Scale
GMT	gamaglutamyltransferáza
ICP	nitrolební tlak
ICU	intensiv unit care
INR	mezinárodní normalizovaný poměr protrombinového času
ISS	Injury Severity Score
JIP	jednotka intenzivní péče
KARIM	klinika anesteziologické a resuscitační medicíny
kg	kilogram
km/h	kilometr za hodinu
KO	krevní obraz
KPR	kardiopulmonální resuscitace
MKN	Mezinárodní klasifikace nemocí
mmHg	milimetr rtuti
ml	mililitr
min.	minuta
MR	magnetická rezonance
MRSA	meticilin-rezistentní <i>Staphylococcus aureus</i>
MS-Excel	tabulkový procesor operačního systému Microsoft Windows
např.	například
NEISS	National Electronic Surveillance System
OHSU	Oregon Health & Science University

PEEP	Positive end expiratory pressure
PTSD	posttraumatická stresová porucha
RLP	Rychlá lékařská pomoc
S20.2	označení číselné diagnózy dle MKN
SAS	Riker Sedation-Agitation Scale
SDH	subdurální hematom
spp.	čeleď <i>Pasturellaceae</i>
TANR	telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
TT	tělesná teplota
tzv.	tak zvané
USA	Spojené státy americké
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky
UZV	ultrazvuk
V 80	označení číselné diagnózy dle MKN
VEE	venezuelská encefalitida koní
v.s.	velmi podobné
viz	rozkazovací způsob slova vidět
W 54	označení číselné diagnózy dle MKN
WEE	západní encefalitida koní
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

Seznam grafů

Graf 1: Věkové rozložení poraněných spojených s koňmi za období 2015 -2017	30
Graf 2: Počet pádů z koně za období 2015 - 2017	32
Graf 3: Počet poranění spojených s koňmi za období 2015 - 2017	32
Graf 4: Počet kousnutí koněm za období 2015 - 2017	33
Graf 5: Počty poraněných podle pohlaví v letech 2015 - 2017	34
Graf 6: Počty poranění s porušením kožní integrity a bez porušení kožní integrity v jednotlivých letech 2015, 2016 a 2017	34
Graf 7: Lokalizace poranění na těle za sledované období 2015 - 2017	35
Graf 8: Celkový počet hospitalizovaných pacientů na JIP/ARO a standardních odděleních v letech 2015 - 2017.....	37
Graf 9: Léčebné postupy u hospitalizovaných pacientů v letech 2015 - 2017	37
Graf 10:Četnosti léčebných postupů u hospitalizovaných pacientů se zlomeninami	38
Graf 11: Počty poranění vzniklých při sportovním a rekreačním ježdění v jednotlivých měsících za období 2015 – 2017.....	40
Graf 12: Počty poraněných po pádu z koně podle věkových kategorií v roce 2015 /The British Horse Society	50
Graf 13: Počty poraněných po pádu z koně podle věkových kategorií v roce 2015 /sledované zdravotnické zařízení/	50

Seznam tabulek

Tabulka 1: Četnosti pádů z koně, poranění a kousnutí koněm v jednotlivých měsících v roce celkem za období 2015 -2017.	31
Tabulka 2: Četnost poraněných podle pohlaví	33
Tabulka 3: Počty hospitalizací na pracovištích intenzivní péče a standardních odděleních	36
Tabulka 4: Léčebný postup u hospitalizovaných pacientů se zlomeninami	38
Tabulka 5: Počty prokazatelně použitých ochranných prostředků (bezpečnostní přilba) na celkový počet pádů z koně za sledované období	39
Tabulka 6: Počet úrazů s následkem smrti v letech 2015 - 2017 v sledovaném kraji	40
Tabulka 7: Meechanism of Injury (Havlik, 2010 str. 300)	48
Tabulka 8: Injury patterns by body part (Tab. 2, Havlik, 2010, str. 300).....	52
Tabulka 9: Distribution of the underlying fractures (n=42) (Abu-Kisshk et al., 2013, Table 3, str. 170)	53
Tabulka 10: Přehled hospitalizovaných pacientů za rok 2015	74
Tabulka 11: Přehled hospitalizovaných pacientů za rok 2016	76
Tabulka 12: přehled hospitalizovaných pacientů za rok 2017.....	77
Tabulka 13: Jezdecké nehody nahlášené BHS v letech 2010 - 2015.....	82
Tabulka 14: Vzor měsíční tabulky pro záznam poranění spojených s koňmi	88
Tabulka 15: Celkové počty poranění spojených s koňmi za rok 2015	89
Tabulka 16: Celkové počty poranění spojených s koňmi za rok 2016	90
Tabulka 17: Celkové počty poranění spojených s koňmi za rok 2017	91
Tabulka 18: Rozšířená stupnice Nortonové.....	95
Tabulka 19: Glasgowská klasifikace	96
Tabulka 20: Riker Sedation-Agitation Scale	97

Seznam obrázků

Obrázek 1: Mechanismus pádu, fáze první.....	79
Obrázek 2: Mechanismus pádu, fáze druhá	79
Obrázek 3: Mechanismus pádu, fáze třetí.....	80
Obrázek 4: Mechanismus pádu, fáze čtvrtá	80
Obrázek 5: Mechanismus pádu, fáze pátá	81
Obrázek 6: Mechanismus pádu, fáze první.....	83
Obrázek 7: Mechanismus pádu, fáze druhá	83
Obrázek 8: Mechanismus pádu, fáze třetí.....	84
Obrázek 9: Mechanismus pádu, fáze čtvrtá	84
Obrázek 10: Panikulitida levé laterální strany stehna.....	85
Obrázek 11: Panikulitida pravé laterální strany stehna	86
Obrázek 12: Bezpečnostní prvky na koni	87
Obrázek 13: 3D rekonstrukce operačního řešení poranění obličejového skeletu	92
Obrázek 14: 3D rekonstrukce operačního řešení poranění obličejového skeletu	92
Obrázek 15: Rentgenový snímek operačního řešení poranění obličejového skeletu.....	93
Obrázek 16: 3D rekonstrukce zlomeniny krční páteře	94
Obrázek 17: 3D rekonstrukce zlomeniny krční páteře	94

Seznam příloh

Příloha č. 1: Přehled hospitalizovaných pacientů včetně mechanismu úrazu, diagnózy při přijetí a léčebného postupu za sledované období 1. 1. 2015 do 31. 12. 2017

Příloha č. 2: Fáze pádu koně a jezdce při závodech všestrannosti

Příloha č. 3: Jezdecké nehody nahlášené BHS v letech 2010 - 2015

Příloha č. 4: Fáze pádu jezdce při dostihovém sportu

Příloha č. 5: Chladové poškození kůže laterální strany stehen

Příloha č. 6: Bezpečnostní prvky na koni

Příloha č. 7: Vzor měsíční tabulky

Příloha č. 8: Celkové počty poranění v jednotlivých letech 2015 – 2017

Příloha č. 9: Rekonstrukce operačního řešení poranění obličejového skeletu

Příloha č. 10: 3 D rekonstrukce zlomeniny krční obratle

Příloha č. 11: Rozšířená stupnice Nortonové

Příloha č. 12: Glasgowská klasifikace

Příloha č. 13: Riker Sedation-Agitation Scale

Příloha č. 14: Injury Severite Score

Příloha č. 1:*Tabulka 10: Přehled hospitalizovaných pacientů za rok 2015*

ROK 2015					
Mechanismus úrazu	Pohlaví	Věk	Diagnóza při přijetí	Hospitalizace - oddělení	Léčebný postup
Pád z koně	Žena	20	Kontuze levé kyčle	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	21	Zlomenina diafýzy kosti vřetení a loketní vlevo. Luxace olekranonu a zlomenina hlavičky kosti vřetenní vlevo.	Traumatologické oddělení	Operační řešení /osteosyntéza/
Pád s koně	Žena	23	Zhmoždění bederní oblasti, tekutina v oblasti jater (dle UZV).	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	18	Zlomenina spodiny lební.	Neurochirurgické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	33	Zlomenina druhého bederního obratle.	Neurochirurgické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	23	Zhmoždění páteře v oblasti bederní a křížové.	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	38	Zlomenina diafýzy kosti vřetení a loketní vlevo. Zhmoždění břicha a hlavy.	Ortopedické oddělení	Operační řešení /osteosyntéza/
Pád z koně	Žena	18	Mozková komoce.	Neurochirurgické oddělení	Observace
Pád z koně	Muž	55	Stav po kardiopulmonální resuscitaci. Zlomenina druhého krčního obratle. Mnohočetná zlomenina žeber ventrálně oboustranně.	Anesteziologickoresuscitační oddělení	Observace
Pád z koně	Muž	46	Luxace akromioklavikulárního skloubení	Ortopedické oddělení	Operační řešení
Pád z koně	Muž	43	Ruptura lienis	Jednotka intenzivní péče	Observace

			Susp. hematoma event. Ruptura jater v místě pův. hemangiomu		
Pád z koně	Muž	36	Mozková komočka	Neurochirurgické oddělení	Observace
Pád z koně	Muž	26	Zlomenina krčku kosti stehenní vlevo.	Traumatologické oddělení	Operační řešení /osteosyntéza/
Pád z koně	Žena	47	Nedislokovaná zlomenina raménka střední kosti vlevo, symfýza bez rozšíření	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Muž	28	Zlomenina diafýzy kosti holenní vpravo. Zhmoždění distální části stehna vlevo.	Traumatologické oddělení	Operační řešení /osteosyntéza/

Tabulka 11: Přehled hospitalizovaných pacientů za rok 2016

ROK 2016					
Mechanismus úrazu	Pohlaví	Věk	Diagnóza při přijetí	Hospitalizace - oddělení	Léčebný postup
Pád z koně	Žena	33	Zlomenina třetího a pátého hrudního obratle.	Neurochirurgické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	18	Zhmoždění zad.	Traumatologické oddělení	Observace
Kopnutí koněm	Žena	36	Zhmoždění hrudníku – pravá plíce s pneumatokélami, kontuze levé plíce. Suspektní drobná kontuze jater.	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	18	Zlomenina distálního konce metafýzy kosti vřetení a loketní vpravo.	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Muž	18	Zlomenina hlezenního kloubu vpravo.	Traumatologické oddělení	Operační řešení /osteosyntéza/
Kopnutí koněm	Žena	18	Tržná rána hlavy, mozková komoce.	Neurochirurgické oddělení	Sutura a observace
Pád z koně a zavalení koněm	Žena	25	Zlomenina pánve.	Jednotka intenzivní péče	Observace
Pád z koně	Žena	30	Komoce mozková, distorze levého hlezna.	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	60	Komoce mozková, tržná rána hlavy. Exkoriace na paži vlevo. Zhmoždění levé poloviny hrudníku. Zhmoždění bérce vpravo.	Neurochirurgické oddělení	Observace

Tabulka 12: přehled hospitalizovaných pacientů za rok 2017

ROK 2017					
Mechanismus úrazu	Pohlaví	Věk	Diagnóza při přijetí	Hospitalizace - oddělení	Léčebný postup
Pád z koně	Žena	18	Hemoperitoneum – v.s. susp. poranění sleziny, Zhmoždění levé poloviny hrudníku. Luxace AC skloubení vlevo l.st., exkoriace obličeje. Zhmoždění pravé kyčle.	Jednotka intenzivní péče – překlad do fakultní nemocnice	Observace
Pád z koně	Žena	49	Zlomenina druhé a třetí záprstní kosti vpravo.	Ortopedické oddělení	Operační řešení /osteosyntéza/
Pád z koně	Žena	18	Kompresní zlomenina devátého hrudního obratle. Zhmoždění oční oblasti vpravo.	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	21	Zlomenina distální kosti lýtkové a pylonu kosti holenní vlevo bez dislokace.	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně a úder kopytem	Žena	30	Tržná rána pravé tváře penetrující do dutiny ústní, kominutivní zlomenina zygomatico-maxilárního komplexu	Neurochirurgické oddělení	Operační řešení /osteosyntéza/
Pád z koně	Žena	18	Komoce mozková.	Neurochirurgické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	18	Kontuze a exkoriace pravé poloviny hrudníku a břišní stěny.	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Muž	22	Komoce mozková, drobné subarachnoideální krvácení.	Neurochirurgické oddělení	Observace
Kopnutí koněm do obličeje	Žena	19	Kraniotrauma s porušením integrity lebky čelně,	Jednotka intenzivní péče	Operační řešení

			s pneumocefalem. Subdurální hematom čelně oboustranně. Zlomenina očníce vlevo s vpáčením její laterální stěny. Zlomenina zygomatického oblouku vlevo s vpáčením mezifragmentu, tržná rána temporálně vlevo, Mozková komoce.		/osteosyntéza/
Pád z koně	Muž	31	Subtalární luxace vpravo. Zhmoždění hrudníku.	Jednotka intenzivní péče	Observace
Kopnutí koněm	Žena	62	Komoce mozková.	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	28	Dislokovaná zlomenina diafýzy kosti klíční vpravo. Zhmoždění spodní části zad.	Traumatologické oddělení	Operační řešení /osteosyntéza/
Pád z koně	Žena	44	Luxovaná zlomenina hlezenního kloubu vlevo. Zlomenina hlezenního kloubu vpravo.	Traumatologické oddělení	Operační řešení /osteosyntéza obou dolních končetin/
Pád z koně	Žena	21	Suprakondylická dislokovaná zlomenina kosti pažní vpravo.	Traumatologické oddělení	Operační řešení /osteosyntéza/
Pád z koně	Žena	19	Prasklina těla čtvrtého bederního obratle.	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	23	Zhmoždění páteře v oblasti bederní a křížové.	Traumatologické oddělení	Observace
Pád z koně	Žena	33	Zlomenina druhého bederního obratle.	Neurochirurgické oddělení	Observace

Příloha č. 2:

Obrázek 1: Mechanismus pádu, fáze první



Překážky v soutěži všestrannosti (terénní zkoušce) jsou pevné, proto chyba koně na překážce má za následek pád koně i jezdce. Na fotografii je zachyceno pochybení koně, který při odskoku nedostatečně zvedl levou přední končetinu.

Obrázek 2: Mechanismus pádu, fáze druhá



Obrázek 3: Mechanismus pádu, fáze třetí



Obrázek 4: Mechanismus pádu, fáze čtvrtá



Obrázek 5: Mechanismus pádu, fáze pátá



Dramaticky vypadající pád skončil bez zranění jezdce i koně. Velkou roli jistě sehrál povrch pro doskok, který byl písčitý. Příloha č. 2, obrázek 1 – 5 zdroj: vlastní, fotografie byly použity s laskavým svolením jezdce K. Diringera.

Příloha č. 3:

Tabulka 13: Jezdecké nehody nahlášené BHS v letech 2010 - 2015

BHS	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015	Celkem
Nehody nahlášené BHS	96	234	179	208	292	301	1301
Koně účastníci se s jezdcem	84	206	149	182	249	255	1125
Na lonži	4	13	13	15	21	27	93
Na volno	4	3	3	4	4	4	22
V zápřahu	2	6	7	2	14	7	38
Jezdci /zranění/	51	92	80	65	80	79	447
Jezdci /usmrcení/	3	8	3	0	1	0	15
Koně zabiti či utraceni	16	19	16	10	10	10	81
Koně /zranění/	34	68	59	68	84	64	377
Jezdci: méně než 12 let	0	1	2	1	4	3	11
Věk 12-18	10	15	12	19	31	26	113
Věk 19-30	17	49	40	50	66	78	300
Věk 31-64	51	130	101	113	171	182	748
Věk 65 a více	1	4	4	3	4	5	21
Muži	6	24	13	14	12	12	81
Ženy	78	184	150	178	275	280	1145

Zdroj: údaje laskavě poskytla Emily Yates, Safety Administrator, The British Horse Society

Příloha č. 4:

Obrázek 6: Mechanismus pádu, fáze první



Zdroj: vlastní

Obrázek 7: Mechanismus pádu, fáze druhá



Zdroj: vlastní

Obrázek 8: Mechanismus pádu, fáze třetí



Zdroj: vlastní

Obrázek 9: Mechanismus pádu, fáze čtvrtá



Zdroj: vlastní

Příloha č. 4, obrázek 6 – 9, zveřejněno s laskavým souhlasem autorky fotografií Marcely Kvochové.

Příloha č. 5:

Chladové poškození (panikulitida) vzniklé při jízdě na koni u pětáctyřicetileté ženy.

Obrázek 10: Panikulitida levé laterální strany stehna



Zdroj: vlastní

Obrázek 11: Panikulitida pravé laterální strany stehna



Zdroj: vlastní

Příloha č. 6:

Obrázek 12: Bezpečnostní prvky na koni



Zdroj: vlastní, fotografie použita s laskavým svolením majitelky koně Lucie Měrejovské

Příloha č. 7:

Tabulka 14: Vzor měsíční tabulky pro záznam poranění spojených s koňmi

[illegible]

Příloha č. 8:

Tabulka 15: Celkové počty poranění spojených s koňmi za rok 2015

2015	Pád z koně	Poranění koněm	Kousnutí	Bez porušení kůže	Porušená kůže	Hospitalizace	Hospitalizace JIP/ARO	Sport	Rekreace	Místo poranění HK	DK	Hlava a krční páteř	Hrudník	Břicho	Záda a pánev	Žena	Muž	Hojení rány p.p.	Hojení rány p.s	Ochranné pomůcky
Leden	6	2	0	7	1	3	0	0	7	3	1	2	0	2	5	8	0	2	0	1
Únor	5	0	0	5	0	1	1	0	5	1	1	2	0	0	3	5	0	0	0	0
Březen	2	2	0	4	0	0	0	0	4	1	1	3	0	0	1	4	0	0	0	1
Duben	3	1	1	4	2	1	0	0	5	3	1	1	0	1	1	5	0	2	0	2
Květen	3	0	0	3	0	2	1	2	1	0	1	1	1	1	0	1	2	0	0	3
Červen	3	0	0	3	0	1	0	2	1	1	1	1	0	0	0	2	1	0	0	2
Červenec	5	0	0	5	1	0	0	0	5	2	1	1	0	0	2	5	0	0	0	2
Srpen	5	0	0	5	0	1	1	3	2	0	2	2	0	0	1	3	2	0	0	3
Září	5	0	0	5	0	1	0	0	4	0	1	2	0	0	2	4	1	0	0	0
Říjen	5	0	1	5	1	1	0	2	6	2	3	3	0	0	0	4	2	1	0	1
Listopad	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	2
Prosinec	1	1	0	2	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1
Celkem 2015	45	6	2	50	5	11	3	9	44	14	13	21	1	4	16	45	8	5	0	18

Tabulka 16: Celkové počty poranění spojených s koňmi za rok 2016

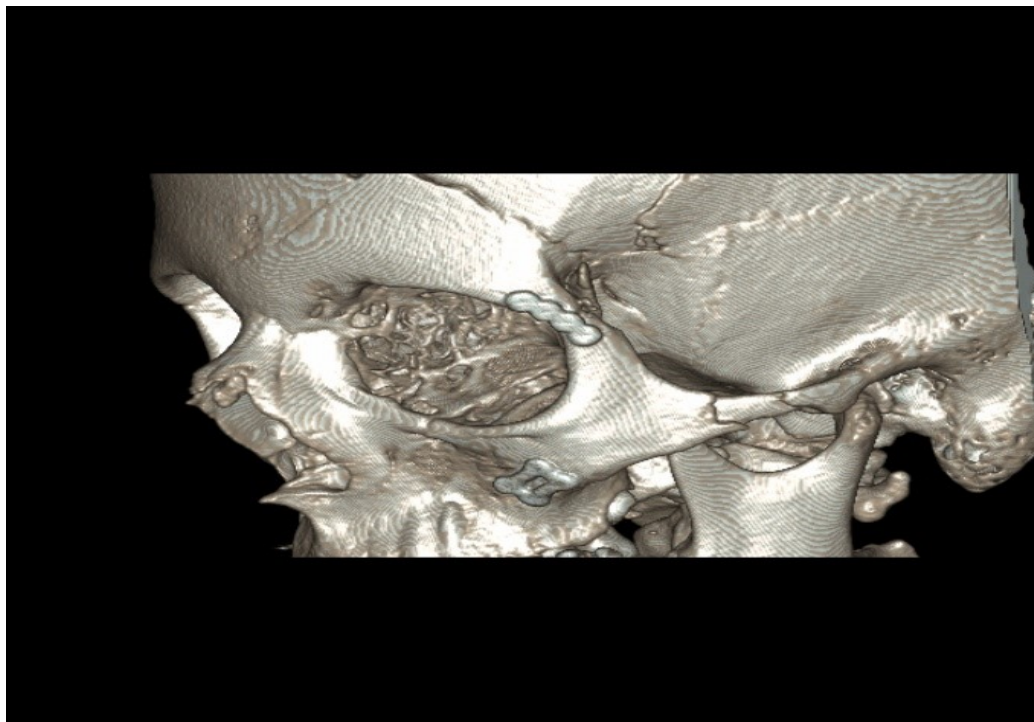
2016	Pád z koně	Poranění koněm	Kousnutí	Bez porušení kůže	Porušená kůže	Hospitalizace	Hospitalizace JIP/ARO	Sport	Rekreace	Místo poranění HK	DK	Hlava a krční páteř	Hrudník	Břicho	Záda a pánev	Žena	Muž	Hojení rány p.p.	Hojení rány p.s	Ochranné pomůcky
Leden	4	5	1	5	0	2	0	0	5	0	0	2	1	1	2	5	0	0	0	2
Únor	2	7	5	6	1	1	0	0	7	2	1	2	0	0	2	7	0	1	0	1
Březen	4	5	1	5	0	1	0	1	4	1	0	2	2	0	0	5	0	0	0	4
Duben	3	6	3	5	1	1	0	1	4	3	2	1	1	0	0	4	2	1	0	1
Květen	1	2	1	1	1	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
Červen	7	10	3	10	0	0	0	5	5	3	3	3	2	1	0	4	6	0	0	4
Červenec	2	5	3	5	0	0	0	1	4	1	2	1	1	2	1	3	2	0	0	1
Srpen	4	5	1	5	0	0	0	0	5	3	0	2	1	0	0	4	1	0	0	1
Září	6	7	1	7	0	1	1	3	4	2	2	3	0	0	1	6	1	0	0	1
Říjen	11	12	1	12	0	0	0	4	8	5	2	5	0	0	1	8	4	0	0	5
Listopad	4	7	3	6	1	1	0	1	4	3	3	1	2	0	1	6	1	1	0	2
Prosinec	3	4	1	4	0	0	0	0	4	1	0	1	0	0	2	3	1	0	0	0
Celkem 2016	51	75	24	71	4	8	1	16	56	24	15	25	10	4	10	57	18	3	0	22

Tabulka 17: Celkové počty poranění spojených s koňmi za rok 2017

2017	Pád z koně	Poranění koněm	Kousnutí	Bez porušení kůže	Porušená kůže	Hospitalizace	Hospitalizace JIP/ARO	Sport	Rekreace	Místo poranění HK	DK	Hlava a krční páteř	Hrudník	Břicho	Záda a pánev	Žena	Muž	Hojení rány p.p.	Hojení rány p.s	Ochranné pomůcky
Leden	2	0	0	2	0	0	1	0	2	1	1	2	1	1	0	2	0	0	0	1
Únor	1	1	0	1	1	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0
Březen	4	0	0	4	0	1	0	0	4	2	1	2	1	0	2	4	0	0	0	0
Duben	6	3	0	9	0	1	0	1	8	2	5	3	0	1	0	7	2	0	0	1
Květen	3	2	0	4	3	3	0	1	4	0	2	3	0	0	1	5	0	3	0	1
Červen	5	1	0	5	3	4	0	0	6	1	1	3	1	0	2	3	2	2	0	1
Červenec	3	3	0	5	1	0	1	3	3	1	1	3	0	0	2	6	0	0	0	2
Srpen	5	3	0	7	1	3	0	2	6	1	3	4	2	0	0	5	3	1	0	2
Září	4	0	0	3	1	1	0	2	2	1	1	2	0	0	1	3	1	1	0	2
Říjen	4	1	0	5	1	2	0	1	4	1	0	3	1	0	1	3	2	1	0	1
Listopad	3	2	0	5	1	1	0	0	5	1	1	2	1	0	2	4	1	1	0	0
Prosinec	3	1	0	4	0	0	0	0	4	0	0	2	1	0	0	4	0	0	0	4
Celkem 2017	43	17	0	54	12	16	2	10	50	11	16	31	8	2	11	48	11	10	0	15

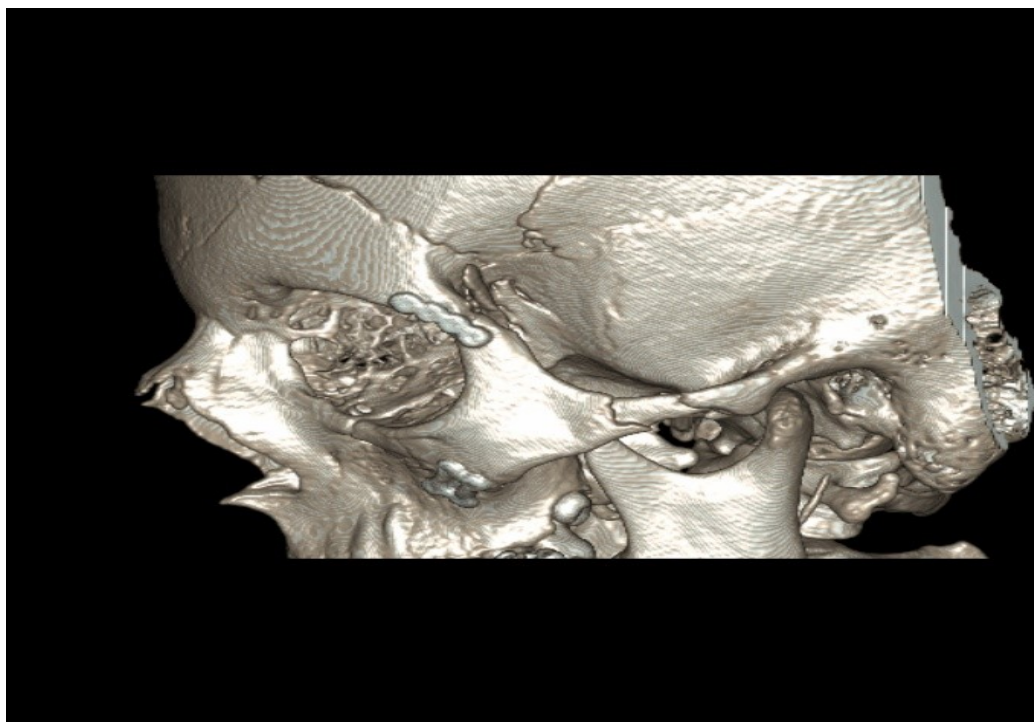
Příloha č. 9:

Obrázek 13: 3D rekonstrukce operačního řešení poranění obličejového skeletu



Zdroj: anonymizované snímky z nemocničního systému

Obrázek 14: 3D rekonstrukce operačního řešení poranění obličejového skeletu



Zdroj: anonymizované snímky z nemocničního systému

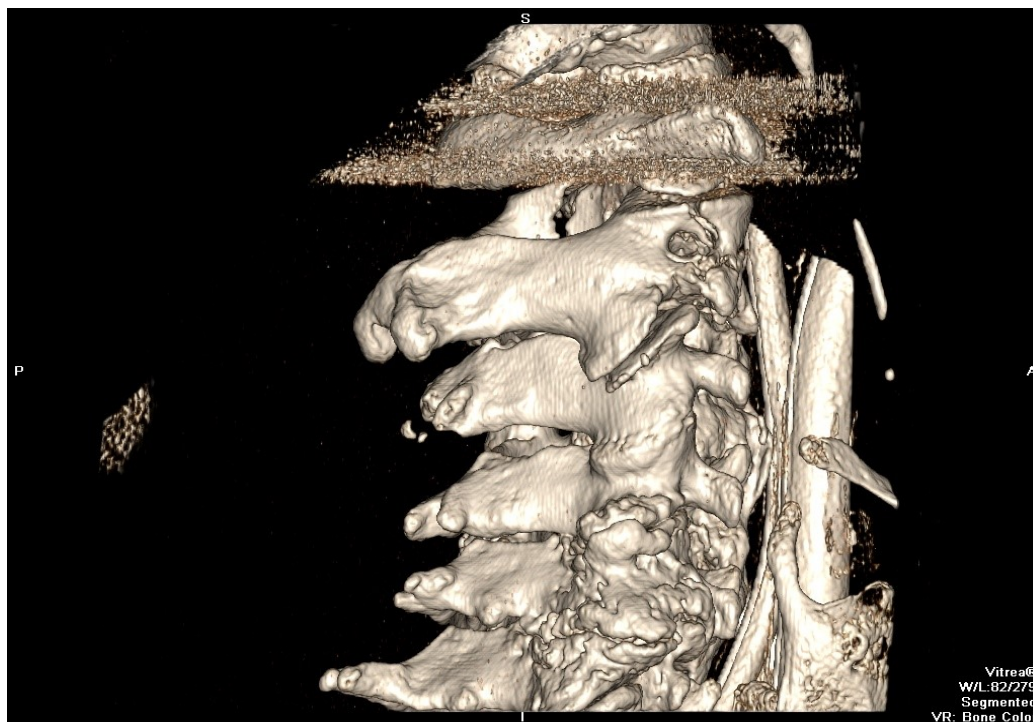
Obrázek 15: Rentgenový snímek operačního řešení poranění obličejového skeletu



Zdroj: anonymizovaný snímek z nemocničního systému

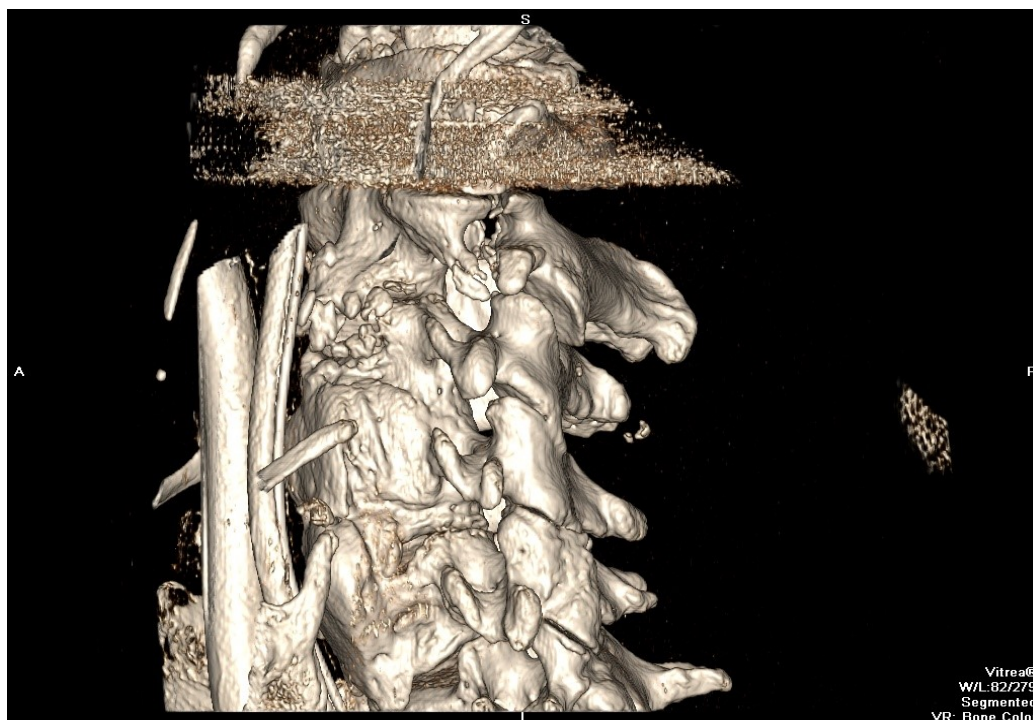
Příloha č. 10:

Obrázek 16: 3D rekonstrukce zlomeniny krční páteře



Zdroj: anonymizovaný snímek z nemocničního systému

Obrázek 17: 3D rekonstrukce zlomeniny krční páteře



Zdroj: anonymizovaný snímek z nemocničního systému

Příloha č. 11:

Rozšířená stupnice Nortonové (1975)

- vyhodnocením počtu bodů na podkladě posouzení fyzického stavu, vědomí, aktivity, pohyblivosti či inkontinence lze určit možnost vzniku dekubitů.

Tabulka 18: Rozšířená stupnice Nortonové

Schopnost spolupráce	Věk	Stav pokožky	Další nemoci	Tělesný stav	Stav vědomí	Pohyblivost	Inkontinence	Aktivita
úplná	4 do 10	4 normální	4 žádné	4 dobrý	4 dobrý	4 úplná	4 není	4 chodí
malá	3 do 30	3 alergie	3 *	3 zhoršený	3 apatický	3 částečně omezená	3 občas	3 doprovod
částečná	2 do 60	2 vlhká	2	2 špatný	2 zmatený	2 velmi omezená	2 převážně močová	2 sedačka
žádná	1 60+	1 suchá	1	1 velmi špatný	1 bezvědomí	1 žádná	1 stolice i moč	1 upoután na lůžko

Zdroj: Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií

* diabetes mellitus, febris, anémie, kachexie, onemocnění cév, obezita, karcinom atd. podle stupně závažnosti
3 – 1 bod

Zvýšené riziko vzniku dekubitů je u pacienta, který dosáhne méně než 25 bodů (čím méně bodů, tím vyšší riziko!).

Příloha č. 12:

Glasgowská klasifikace

Tabulka 19: Glasgowská klasifikace

Reakce	Bodové hodnocení	Poznámka
Otevírání očí		
• spontánně	4	Jako bolestivý podnět využít podněty na periferii (např. stlačení prstu). Bolestivé podněty centrálně mohou vést spíše ke grimasám a instiktivnímu zavření očí.
• na oslovení	3	
• na bolest	2	
• vůbec	1	
Nejlepší slovní odpověď		
• orientován	5	
• zmatený	4	
• nepřiléhavá slova	3	
• Nesrozumitelné zvuky	2	
• žádná	1	
Nejlepší motorická odpověď		
• na slovní příkaz	6	Jako bolestivý podnět se využívají centrálně působící stimuly
• cílený obranný pohyb	5	
• úniková flekční reakce	4	
• patologická flexe (dekortikace)	3	
• patologická extenze (decerebrace)	2	
• žádná	1	

Zdroj: Bartůněk a kol., 2016 str. 112

Příloha č. 13:

Riker Sedation-Agitation Scale (Odom-Forren, 2005)

Tabulka 20: Riker Sedation-Agitation Scale

Score	Definition	Description
7	Dangerous agitation • nebezpečně rozrušený	Pulling at endotracheal tube, trying to remove catheters, climbing over bed rail, striking at staff, thrashing side to side • tahá si za endotracheální rourku, snaží si vytáhnout katetry, natahuje se přes postranice, napadá personal, převrací se ze strany na stranu
6	Very agitated • velmi rozrušený	Does not calm despite frequent verbal reminding of limits, requires physical restraints, bites endotracheal tube • navzdory častému slovnímu připomenutí se neklidní, vyžaduje fyzické omezení pohybu, kouše endotracheální rourku
5	Agitated • rozrušený	Anxious or mildly agitated attempting to sit up, calms down to verbal instructions • úzkostný, rozrušený, pokouší se posadit, uklidní se na slovní výzvu
4	Calm and cooperative • klidný a spolupracující	Calm, awakens easily, follows command • klidný, snadno probuditelný, plní příkazu personálu
3	Sedate • sedovaný	Difficult to arouse, awakens to verbal stimuli or gently shaking but drifts off again, follows simple commands • těžce probuditelný, probudí se na verbální podnět nebo šetrné zatřesení ale opětovně usne, poslechne jednoduché příkazy personálu
2	Very sedates • velmi sedovaný	Arouses to physical stimuli but does not communicate or follow commands, may move spontaneously • probuditelný bolestivým podnětem, nekomunikuje, neposlechne příkazy personal, spontánně se může pohybovat
1	Unarousable • neprodubitelný, koma	Minimal or no respond to noxious stimuli, does not communicate or follow commands • minimální nebo žádná odpověď na bolestivý podnět, nekomunikuje ani neposlechne příkazu personálu

Zdroj: Šimánová, 2015 str. 70

Příloha č. 14:

Injury Severite Score

Injury Severite Score (ISS) je skórovací systém používaný v nemocniční péči na popisu jednotlivých poranění anatomických systémů. ISS vyhodnocuje poranění v následujících oblastech těla:

- hlava a krk (včetně krční páteře)
- obličej (včetně obličejového skeletu, nosu, uší, úst a očí)
- hrudník (včetně hrudní páteře a bránice)
- břicho a orgány malé pánve (včetně bederní páteře)
- končetiny (včetně pánevního kruhu)
- povrch těla

K jednotlivým oblastem je přiřazena hodnota vycházející z Abbreviated Injury Scale. Tento skórovací systém popisuje závažnost jednotlivých poranění stupnicí 1 – 6:

- lehké = 1
- střední = 2
- závažné, ale bez ohrožení života = 3
- těžké, s ohrožením života = 4
- kritické = 5
- smrtelné = 6

Vyhodnocují se tři nejzávažnější poraněné systémy. Sečtou se druhé mocniny jejich bodové hodnoty. ISS může nabývat hodnoty 0 – 75. ISS úzce koreluje s mortalitou, morbiditou a délkou hospitalizace.

Klasifikace poranění podle hodnoty ISS:

- < 9 = lehké
- 9 – 15 = středně těžké
- 16 - 25 = těžké
- > 25 = velmi závažné

Letalita dosahuje 50 % ve věkové kategorii 15 – 44 let při ISS = 40, ve věkové kategorii 45 – 64 let při ISS = 29 a u kategorie nad 65 let při ISS = 20.

Zdroj: Ševčík a kol., 2014 str. 838

Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

Kateřinská 32, Praha 2

Prohlášení zájemce o nahlédnutí do závěrečné práce absolventa studijního programu

uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze.

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zpřístupněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

[illegible]